

## OPPORTUNITÉ ET NON ADOPTION : LE DETERMINISME DE L'INNOVATION, Cas du Moyen Ouest et des Hautes Terres Vakinankaratra MADAGASCAR



Par : **RAKOTOARINDRAZAKA Naly**  
Soutenance : Novembre 2011

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de Master II Recherche  
« Innovation et Développement des Territoires Ruraux » parcours « Gestion, Institution et  
Territoire de l'Eau » Université Paul Valéry Montpellier

Maître de stage : **Eric PENOT**  
Directeur de mémoire : **Bernard TRIOMPHE**



REMERCIEMENT

**A Madame Lucette LAURENS**

Professeur de géographie, Université Montpellier 3

Responsable du Master 2 IDTR

*Hommages respectueux*

**A Monsieur Eric PENOT et Bernard TRIOMPHE**

Chercheurs du CIRAD

Maître de stage et Encadreur de ce mémoire.

*Hommages respectueux*

MERCI EGALEMENT

**A Monsieur Eric DENIS** (Directeur du projet BVPI SE/HP) et **Tahina RAHARISON**

(responsable volet agro-écologie projet BVPI SE/HP)

**A Monsieur Jean Chrysostome RAKOTONDRAVELO**

(Enseignant Chercheur à l'Ecole Supérieure des Sciences Agronomique- Chef du

Département Agriculture)

*Pour leurs précieux conseils*

**Merci :**

**Aux équipes du Projet BVPI SE/HP** notamment à Andry, Mahefa,...

**Aux équipes du SDmad sur les hautes terres Vakinankaratra** notamment à Gabriel MORIN, Judicaël, Florence, Andry, Hery, Tina, Manitra et Martin.

**Aux équipes de Fafiala dans le moyen Ouest** notamment à Nonat, Jean Michel, Albert, Misa, Tantely, Tida, Gerard

*Pour leurs accueils chaleureux et précieux services.*

- Aux agriculteurs et agents techniques dans le périmètre Iandratsay, Ikabona et Fitakimerina sur les hautes terres et dans la zone de concentration : Ankazomiriotra et Vinany pour le moyen ouest Vakinankaratra

- A Rindra Ramiandrisoa *pour ses précieux conseils*

- Aux gens qui ont contribué de près et de loin à l'élaboration de ce travail.

**Last but not least, NOS VIVES RECONNAISSANCES :**

**A ma famille (Madagascar et Toulouse)**

Pour leur soutien.

**A Louloute et Zezette**

Vous êtes toujours là pour moi !

Je vous adore.

**A MON DIEU, l'ETERNEL TOUT PUISSANT**

Merci mon Dieu !

*Mankasitraka e !!!!*

## RESUME

Le manque de moyen, résultat de la faible capacité des investissements des agriculteurs, la dépréciation du milieu causée non seulement par l'érosion hydrique mais également par les activités anthropiques sont l'unes des contraintes de l'agriculture dans la région Vakinankaratra. Ces contraintes engendrent la stagnation de la production rizicole notamment dans les bas fonds. Le striga dans la zone Moyen Ouest, favorisé par la pauvreté du milieu constitue également un problème de la production rizicole rencontrés dans le Vakinankaratra. Aussi, le projet de mise en valeur et de protection des Bassins Versants et Périmètres Irrigués Sud Est et Hauts Plateaux (projet BVPI SE/HP) installé dans la zone a introduit et diffusé depuis 2006:

- Le système de culture sous couverture végétal (système SCV) pour lutter contre le striga, pour protéger, régénérer et mettre en valeur les sols en amont (sur les *tanety*);
- Le système amélioré de riziculture sur Rizière à Mauvaise Maîtrise d'eau (RMME) et le système de riziculture intensive (SRI) /système de riziculture améliorée (SRA) pour augmenter la production rizicole dans les bas fonds.

Cependant, même si les résultats de la diffusion de certaines techniques introduites sont importants (en particulier le SCV), il a été constaté que certains agriculteurs ont abandonné le système après 1,2 ou 3 années d'adoption voire plus, d'autres sont restés indifférents aux innovations introduites. Cette étude a pour objectif d'identifier et d'analyser les raisons des désadoptions/non adoptions de ces techniques par ces paysans.

Durant cette étude, des enquêtes ont été menées auprès des paysans qui ont abandonné le système SCV ou le système amélioré riz en RMME ou le SRI ainsi qu'auprès de ceux qui n'ont jamais adopté ces systèmes dans le moyen ouest et hautes terres Vakinankaratra. Globalement, la mauvaise compréhension de certains paysans des messages transmis par le projet, l'insuffisance de prise en compte des contextes locaux, l'inadaptabilité des systèmes proposés par rapport aux priorités et stratégies de certains producteurs, la méfiance de ces agriculteurs enquêtés face aux nouvelles techniques sont les principales raisons des abandons dans les deux zones. Les raisons de la non adoption de certaines paysans sont d'abord d'origines sociales à savoir la crainte des acteurs extérieurs de la société locale et la méfiance de la nouvelle technique. Ensuite, elles sont liées aux investissements élevés (en quantité de travail et en intrant) demandés par certaines technologies introduites.

Les techniques proposées doivent prendre en consideration les priorités et stratégies des paysans et doivent être plus proches des pratiques locales pour que ces producteurs soient prédisposés à s'en approprier.

Mots clés : Vakinankaratra, projet BVPI, SCV, RMME, SRI/SRA, abandon, non adoption, technique agricole.

## TABLE DES MATIERES

|   |           |
|---|-----------|
| <b>INTRODUCTION.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>1 CONTEXTE GENERALE DE L'ETUDE :.....</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1 CARACTERISATION GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE.....  | 3         |
| 1.1.1 Localisation : deux zones au cœur de Madagascar.....  | 3         |
| 1.1.2 Les Contraintes majeures de l'agriculture dans les deux zones d'études :.....   | 9         |
| 1.2 LE PROJET BVPI SE/HP : LE COMMANDITAIRE DE L'ETUDE.....   | 13        |
| 1.2.1 Les activités du projet BVPI : .....  | 13        |
| 1.2.2 Les partenaires du projet BVPI : .....  | 13        |
| 1.2.3 Une approche centrée sur le Groupement ou Organisation paysanne (OP) : .....  | 14        |
| 1.2.4 Des Préfinancements et crédits pour lancer les systèmes proposés.....   | 15        |
| 1.2.5 Des subventions pour faciliter la diffusion des plantes de couverture. ....   | 16        |
| 1.3 OBJECTIF DE L'ETUDE :.....  | 16        |
| <b>2 PROBLEMATIQUE : .....</b>  | <b>17</b> |
| 2.1 PROBLEMATIQUE .....   | 17        |
| 2.2 LES INNOVATIONS A ANALYSER.....   | 17        |
| 2.3 HYPOTHESE DE L'ETUDE .....  | 17        |
| 2.4 METHODOLOGIE DE RECHERCHE .....   | 18        |
| 2.4.1 Cadrage du sujet et consultation des données disponibles avant de débiter l'étude.....  | 18        |
| 2.4.2 Exploitation de la base de données du projet et des opérateurs.....   | 19        |
| 2.4.3 Collecte et acquisition des données.....  | 19        |
| 2.4.4 Phase de rassemblement et analyse des données.....  | 22        |
| 2.5 JUSTIFICATIF DU CHOIX DE TERRAINS. ....   | 22        |
| 2.6 LIMITE DES CHOIX METHODOLOGIQUES. ....  | 22        |
| <b>3 RESULTAT ET ANALYSES : .....</b>   | <b>25</b> |
| 3.1 LES SYSTEMES SCV ET LE SYSTEME AMELIORE « RIZ EN RMME » : DEUX TECHNOLOGIES EN PRODUCTION VEGETALES<br>INTRODUITES PAR LE PROJET BVPI. .... | 25        |
| 3.1.1 Le SCV pour la conservation, regeneration des sols et le contrôle des adventices.....   | 25        |
| 3.1.2 Le Système amélioré riz en RMME pour améliorer la production rizicole dans les bas fonds. ....  | 29        |
| 3.2 LES SYSTEMES AMELIORES DE RIZICULTURE IRRIGUEES : SYSTEME DE RIZICULTURE INTENSIVE (SRI) ET SYSTEME DE<br>RIZICULTURE AMELIOREE (SRA).....  | 30        |
| <b>LES RAISONS DES ABANDONS DE CERTAINS PAYSANS AUX INNOVATIONS INTRODUITES PAR BVPI DANS LE<br/>VAKINANKARATRA.....</b>                        | <b>32</b> |
| 3.3 LE SYSTEME SCV A BASE DE STYLOSANTHES DANS LE MOYEN OUEST.....  | 32        |
| 3.3.1 Aperçu historique de la diffusion de SCV dans le moyen ouest .....  | 32        |
| 3.3.2 Achat de semence de Stylosanthes .....  | 32        |
| 3.3.3 Les raisons des abandons du système SCV a base de Stylosanthes par certains agriculteurs .....  | 33        |
| 3.4 LES SCV A BASE DE BRACHIARIA ET AVOINE SUR LES HAUTES TERRES VAKINANKARATRA.....  | 50        |
| 3.4.1 Concurrence de l'utilisation de la biomasse des plantes de couverture entre l'agriculture et<br>l'élevage.....                            | 51        |
| 3.4.2 Résultat du premier essai non satisfaisant.....   | 52        |
| 3.4.3 Maîtrise de conduite du système scv a base de brachiaria jugée compliquée par les paysans.....  | 53        |
| 3.4.4 Difficulté du maintien du système à base d'Avoine.....  | 54        |
| 3.4.5 Problème au sein du groupement conduisant une partie des membres a quitter l'association ...  | 54        |
| 3.4.6 Les autres contraintes conduisant a la démotivation des paysans .....   | 55        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.5      | LE SYSTEME AMELIORE DE RIZICULTURE EN RIZIERE A MAUVAISE MAITRISE D'EAU (RMME) SUR LES HAUTES TERRES ET MOYEN OUEST VAKINANKARATRA .....                                | 58        |
| 3.5.1    | <i>Difficultés générées par le chevauchement du calendrier cultural entre tanety et bas fond dans le moyen ouest.</i> .....   | 59        |
| 3.5.2    | <i>Impossibilité d'effectuer le semis précoce du riz sur les RMME a cause de la culture de contre saison sur les hautes terres.</i> .....                               | 60        |
| 3.5.3    | <i>Difficultés liées à la conduite du riz sur RMME en SCV</i> .....   | 60        |
| 3.5.4    | <i>Attaques des vers blancs</i> .....   | 61        |
| 3.5.5    | <i>Utilisation des variétés flexibles</i> .....   | 63        |
| 3.6      | LE SRI/SRA DANS LES HAUTES TERRES ET MOYEN OUEST VAKINANKARATRA .....   | 64        |
| 3.6.1    | <i>L'investissement important en main d'œuvre et complexité de mise en œuvre du SRI</i> .....   | 65        |
| 3.6.2    | <i>Stratégie orientée vers la double riziculture annuelle dans les parcelles a bonne maitrise d'eau dans les bas fond (Moyen ouest)</i> .....                           | 66        |
|          | <b>LES RAISONS DES NON ADOPTIONS PAR CERTAINS PAYSANS DES TROIS SYSTEMES PROPOSES PAR BVPI DANS LES HAUTES TERRES ET MOYEN OUEST VAKINANKARATRA.....</b>                | <b>67</b> |
| 3.7      | LES RAISONS DE LA NON ADOPTION D'ORIGINE NON TECHNIQUE .....  | 68        |
| 3.7.1    | <i>La crainte et la méfiance envers les individus/institutions extérieurs à la société locale</i> .....   | 68        |
| 3.7.2    | <i>Paysans non intéressé par le système de crédit et crainte d'une contre partie du préfinancement ou subvention du projet.</i> .....                                   | 69        |
| 3.7.3    | <i>Mauvaise perception de la technique et influence sociale</i> .....   | 69        |
| 3.7.4    | <i>Problème relationnel avec l'agent technique.</i> .....   | 70        |
| 3.8      | LES RAISONS DE LA NON ADOPTION D'ORIGINE TECHNIQUE .....  | 70        |
| 3.8.1    | <i>Système SCV</i> .....  | 70        |
| 3.8.2    | <i>Le système amélioré riz en RMME</i> .....  | 73        |
| 3.8.3    | <i>Le SRI et le problème de maitrise de l'eau</i> .....   | 74        |
|          | <b>LE DEVENIR DES SYSTEMES SCV INTRODUITS PAR LE PROJET ET ADOPTES PAR UN NOMBRE TRES LIMITE DE PAYSANS DANS LE VAKINANKARATRA .....</b>                                | <b>75</b> |
| <b>4</b> | <b>DISCUSSION .....</b>   | <b>77</b> |
| 4.1      | SCV DANS LES HAUTES TERRES : EST CE QU'IL Y A EU UNE REELLE ADOPTION CHEZ LES PAYSANS ENQUETES DEPUIS LA DIFFUSION EN 2006 PAR LE PROJET BVPI SE/HP ? .....             | 77        |
| 4.2      | LE FONCTIONNEMENT DU GROUPEMENT PAYSAN DANS LE MOYEN OUEST FRAGILISE PAR LE CREDIT SELON LE PRINCIPE DE CAUTION SOLIDAIRE. ....   | 77        |
| 4.3      | NON ADOPTION DU SCV : LES CONTRAINTES RAPPORTES PAR LES DESADOPTANT PESENT PLUS LOURD QUE LES AVANTAGES AVANCES PAR LES TECHNICIENS AUX YEUX DES NON ADOPTANT. ....     | 79        |
| 4.4      | LES COMMUNES RURALES ANKAZOMIRIOTRA ET VINANY DANS LE MOYEN OUEST VAKINANKARATRA SONT-ELLES ADAPTEES POUR L'IDENTIFICATION DES RAISONS D'ABANDON DU SYSTEME SCV ? ..... | 79        |
| 4.5      | DISCUSSIONS DES HYPOTHESES DU DEPART .....  | 80        |
| <b>5</b> | <b>RECOMMANDATIONS .....</b>  | <b>82</b> |
| 5.1      | « APPATER » LES PAYSANS AVEC DES ANIMATIONS SUR LES SYSTEMES ET LES CULTURES QUI LES INTERESSENT AFIN DE REDYNAMISER LES OP .....                                       | 82        |
| 5.2      | UNE PRATIQUE AGRICOLE ENTRE L'AGRICULTURE DE CONSERVATION ET LA CONVENTIONNELLE. ....   | 82        |
| 5.3      | FACILITE L'ACCES AU SYSTEME DE CREDIT A TITRE INDIVIDUEL .....  | 83        |
|          | <b>CONCLUSION .....</b>   | <b>84</b> |
|          | <b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>  | <b>85</b> |
|          | <b>ANNEXE.....</b>  | <b>87</b> |

## LISTE DES TABLEAUX

|   |    |
|---|----|
| Tableau 1: Le nombre des agriculteurs enquêtés par zone, par classe et par système.....   | 21 |
| Tableau 2 : Comparaison des techniques culturales pour les systèmes de riziculture conventionnelle, le SRA et le SRI.....   | 30 |
| Tableau 3 : Les causes d'abandon du SCV dans le moyen ouest et le nombre des agriculteurs qui les ont évoqués.....  | 33 |
| Tableau 4 : Tableau de comparaison de la valorisation de la journée de travail entre un ha de riz pluvial conduit en SCV en Année 0, un ha de jachère de Stylosanthes et un ha de Riz pluvial conduit en SCV en Année 2 ..... | 36 |
| Tableau 5 : Tableau de comparaison des charges opérationnelle (en ariary/ha) entre riz pluvial en année d'installation SCV et riz pluvial conduit en culture conventionnelle.....   | 37 |
| Tableau 6 : Répartition du nombre des paysans en fonction de la cause du mauvais rendement de riz pluvial. ....   | 40 |
| Tableau 7 : Comparaison de la pratique de jachère conseillé par le projet pour le système riz pluvial SCV et la conduite de jachère pratiquée par les paysans adoptants le système SCV .....                                  | 41 |
| Tableau 8 : Le rôle de la jachère pour le système SCV et pour le conventionnel selon les paysans ....   | 41 |
| Tableau 9 : Comparaison de la quantité de travail (en nombre d'homme/jour/ha) entre système riz pluvial conduit en conventionnel et en SCV.....   | 42 |
| Tableau 10 : Calendrier cultural de la riziculture pluviale conduite en conventionnelle et SCV .....  | 42 |
| Tableau 11 : Comparaison entre les objectifs du projet et stratégies des paysans.....   | 46 |
| Tableau 12 : Répartition des paysans enquêtés en fonction des raisons des abandons.....   | 50 |
| Tableau 13 : Comparaison des prix de semence nécessaire pour l'installation du riz pluvial et d'Avoine en pure .....  | 51 |
| Tableau 14 : raisons des abandons du système amélioré Riz en RMME et nombre des paysans enquêtés par zone .....   | 58 |
| Tableau 15 : Comparaison des caractéristiques des deux zones étudiées .....   | 58 |
| Tableau 16 : Calendrier cultural du Riz pluvial, Riz irrigué et Riz sur RMME dans le Moyen Ouest .....  | 59 |
| Tableau 17 : Répartition des paysans enquêtés en fonction des raisons des abandons du SRI dans le Vakinankaratra .....  | 64 |
| Tableau 18 : Comparaison de la quantité de travail (en nombre d'homme/jour/ ha) pour les principales opérations entre SRI et riz irrigué conduit en conventionnel.....  | 65 |
| Tableau 19 : Répartition des paysans enquêtés en fonction des raisons de la non adoption.....   | 67 |
| Tableau 20 : Comparaison des objectifs en surface du projet BVPI entre SCV et système amélioré riz en RMME sur le Vakinankaratra.....   | 74 |

## LISTE DES FIGURES

|   |    |
|---|----|
| Figure 1: Localisation des deux zones d'études .....  | 3  |
| Figure 2: Diagramme ombrothermique du Moyen Ouest Vakinankaratra .....  | 5  |
| Figure 3: Courbe ombrothermique et cycle des cultures sur les Hautes Terres.....  | 7  |
| Figure 4: Conduite de SCV Riz pluvial à base de Stylosanthes dans le Moyen Ouest Vakinankaratra ..  | 26 |
| Figure 5: Exemple de conduite de SCV à base d'avoine observée en milieu paysan sur les hautes terres Vakinankaratra.....                                    | 28 |
| Figure 6: Taux de remboursement de préfinancement, taux d'extinction du groupe de contact et taux d'abandon à l'échelle du projet dans le Moyen Ouest ..... | 34 |
| Figure 7: Pluviométrie par décade du mois de Février et Mars entre 2003-2010 .....  | 40 |
| Figure 8: Evolution du taux de remboursement de préfinancement du projet sur les Hautes Terres...   | 55 |
| Figure 9: Cycle du riz et du vers blanc.....  | 62 |

## LISTE DES ENCADRES

|   |    |
|---|----|
| Encadré 1: Définition de "lavaka" .....   | 4  |
| Encadré 2: Le Striga .....  | 11 |
| Encadré 3: Caution solidaire .....  | 15 |
| Encadré 4: Les variétés du riz SEBOTA.....  | 29 |
| Encadré 5 : Explication scientifique des raisons de repiquage des plants très jeune préconisé en SRI. | 31 |
| Encadré 6: Les vers blancs .....  | 62 |

## LISTE DES CLICHES

|  |    |
|--|----|
| Cliché 1: Aperçu de la caractéristique physique et paysage du Moyen Ouest .....                      | 5  |
| Cliché 2: Rizière en terrasse du périmètre Fitakimerina .....  | 8  |
| Cliché 3 : Décapage de Stylosanthes pour la formation de la couverture .....                         | 71 |
| Cliché 4: Un exemple de roulage de Vesce pour la formation de la couverture dans le Lac Alaotra .... | 72 |



## LISTES DES SIGLES ET DES ACRONYMES

- AFD : Agence française pour le Développement
- BEST : Bureau d'Expertise Social et de diffusion Technique
- BOA : Banque Of Africa
- BRL : **B**as-**R**hône **L**anguedoc
- BV : Bassin Versant
- CECAM : Caisses d'Epargne et de Crédit Agricole Mutuelles
- CIHEAM-IAMM : Centre International des Hautes Etude Agronomique Méditerranéen-  
Institut Agronomique méditerranéen de Montpellier
- CIRAD : Centre International de Recherche Agronomique pour le Développement
- CP : Culture Principale
- DAP : Engrais composé DiAmmonium Phosphaté
- DEA : Diplôme d'Etude Approfondie
- GSDM : Groupement de Semis Direct de Madagascar
- Ha : hectare
- HP : Hauts Plateaux
- IMF : Institution de Micro-Finance
- Km : Kilomètre
- MO : Matière Organique
- NPK : Engrais complexe composé d'Azote de Phosphore et de Potassium
- ONG : Organisme non gouvernemental
- OP : organisation paysanne
- OTIV : Ombona Tahiry Ifampisamborana VOla
- P : Précipitation
- PC : Plante de Couverture
- PI : Périmètre irrigué
- PNF : Programme National Foncier
- RMME : Rizièrè à Mauvaise Maitrise d'eau
- RN : Route Nationale
- SAU : Surface Agricole Utile
- SCV : Semis direct sous Couverture Végétale
- SDMad : Semis Direct de Madagascar
- SE : Sud Est
- SRA : Système de Riziculture Améliorée
- SRI : Système de Riziculture Intensive
- T : Température
- t : Tonne
- l : litre
- mm : millimètre

## INTRODUCTION

Madagascar est la troisième île du monde en termes de superficie après la Nouvelle-Guinée et la Bornéo avec ses 590.000 km<sup>2</sup>. Il se situe à l'est de l'Afrique, dans l'océan Indien et il est classé parmi les pays le plus pauvre de la planète. La population de Madagascar est de 18,86 millions en 2008 (INSTAT<sup>1</sup>, 2008). L'aliment de base est le riz et sa consommation est estimée en moyenne 113,5 kg / tête /an (INSTAT, 1999), une des plus élevée au monde (FAO, 2001).

La production agricole Malgache n'a pas suivi la croissance démographique de la population, environ 3% par an de 2000 à 2011. Le rendement agricole stagne depuis ces quarante dernières années et le milieu se déprécie à cause de l'érosion hydrique. Par conséquent, du point de vue alimentaire, la grande Ile n'est pas autosuffisante avec 70% de la population en zone rurale (INSTAT, 2008). Les techniques agricoles pratiquées par les paysans résultent du mélange de savoir-faire ancestral, de leurs propres expériences et aussi des technologies transmises à travers les projets de développement.

Le projet de développement rural BVPI SE/HP ou Projet de mise en valeur et de protection des Bassins Versants et des Périmètres Irrigués dans le Sud Est et sur les Hautes Terres a pour objectif de développer la production agricole tout en préservant l'environnement. Ce projet est intervenu sur les Hautes Terres de la région Vakinankaratra depuis 2006. Dans le Moyen Ouest de la même région, 2 projets se sont succédés : le Groupement de Semis Direct de Madagascar (GSDM) de 2005 à 2008 (3 ans) suivi par BVPI SEHP depuis 2009. Le projet BVPI a introduit et vulgarise auprès des paysans des innovations agricoles telles que le système amélioré riz en Rizière à Mauvaise Maitrise d'Eau (RMME), et le Système de Riziculture Intensive ou Améliorée (SRI/SRA) dans l'objectif d'augmenter le rendement du riz dans les bas fonds. Le système RMME consiste à effectuer des semis précoces avec des variétés du riz dites « flexible » qui s'adaptent tant aux conditions pluviales qu'irriguées. Le système SRI/SRA consiste en un repiquage en ligne des plants jeunes en respectant un écartement bien défini et par des sarclages répétés, cela en conditions irriguées. Le projet a également introduit les systèmes de culture sous couverture végétale (SCV) (initié par GSDM en 2005 pour le cas de Moyen Ouest) qui font partie de la grande famille des systèmes d'agriculture de conservation dans l'objectif de protéger et valoriser les milieux se situant sur les *tanety* ou colline, en amont des zones de bas-fonds. Il est caractérisé par le « zéro labour », le maintien d'une couverture en permanence du sol et la succession/association de culture : selon les zones, ces associations incluent des graminées comme le *Brachiaria* ou l'avoine, et des légumineuses comme le *Stylosanthes*, en rotation avec un riz ou un maïs.

Cependant, malgré des efforts considérables de diffusion, nombres de paysans sont indifférents à ces nouvelles techniques, alors que d'autres ont abandonné après une ou quelques années d'adoption.

Cette étude est menée auprès des paysans qui ont déjà abandonné les techniques introduites par le projet d'une part et auprès de ceux qui n'ont jamais adopté les systèmes proposés d'autre part afin de comprendre pourquoi ces agriculteurs (dans la zone d'étude) n'adoptent pas ces nouvelles techniques agricoles. Dans ce sens, le contenu de ce rapport est forcément

---

<sup>1</sup>Institut National de la Statistique

orienté à l'encontre de ces systèmes (aspects techniques jugés « négatifs » par ces paysans) et/ou à l'approche de diffusion adoptée par le projet. Il faut juste souligner que les résultats obtenus par le projet avec son approche actuelle sont importants puisque le nombre des agriculteurs adoptant le SCV dans le Moyen Ouest en 2008 et en 2009 sont respectivement de 912 et 911 avec 1116 ha de parcelles conduites en SCV pour 2008 et 1289 ha pour 2009 (rapport tri annuel BVPI, 2006-2009).

L'objectif étant de proposer des recommandations concrètes afin de contribuer à l'optimisation des interventions du projet BVPI SE/HP auprès des paysans. Cette étude ouvre un débat sur les stratégies et comportements des producteurs face à une invention technique, et le délicat passage de l'invention (ou de la proposition technique) à l'innovation appropriée ou adoptée par ses bénéficiaires supposés, telle que le dénote le cas échéant son adoption complète ou partielle.

La présente étude s'est déroulée entre mars et septembre 2011 dans 2 petites régions où le projet BVPI intervient. Elle s'inscrit dans le cadre de l'obtention du diplôme de Master II Recherche en « Innovation et Développement des Territoires Ruraux » de l'Université Paul Valéry (Université de Montpellier III) et de l'Institut Agronomique Méditerranéen de Montpellier (CHEAM-IAMM).

Ce rapport comprend :

- Le contexte de l'étude pour la compréhension de la logique de ce travail (présentation de la zone d'étude, les problèmes de la zone, ...)
- La problématique incluant la question centrale à répondre, les hypothèses et la méthodologie pour les vérifier ;
- Les résultats obtenus concernant les raisons des abandons ou non adoption par certains paysans des trois systèmes introduits par le projet BVPI, analyses et discussions ;
- Une discussion portant sur les SCV, les organisations paysannes (OP), les hypothèses du départ et sur les limites des choix méthodologiques ;
- Les recommandations par rapport aux résultats et analyses pour l'amélioration de la diffusion des innovations et conclusion.

Des annexes donnent par ailleurs au lecteur accès à des informations plus approfondies portant sur la zone d'intervention et les activités du projet, le questionnaire d'enquêtes, etc.

# 1 CONTEXTE GENERALE DE L'ETUDE :

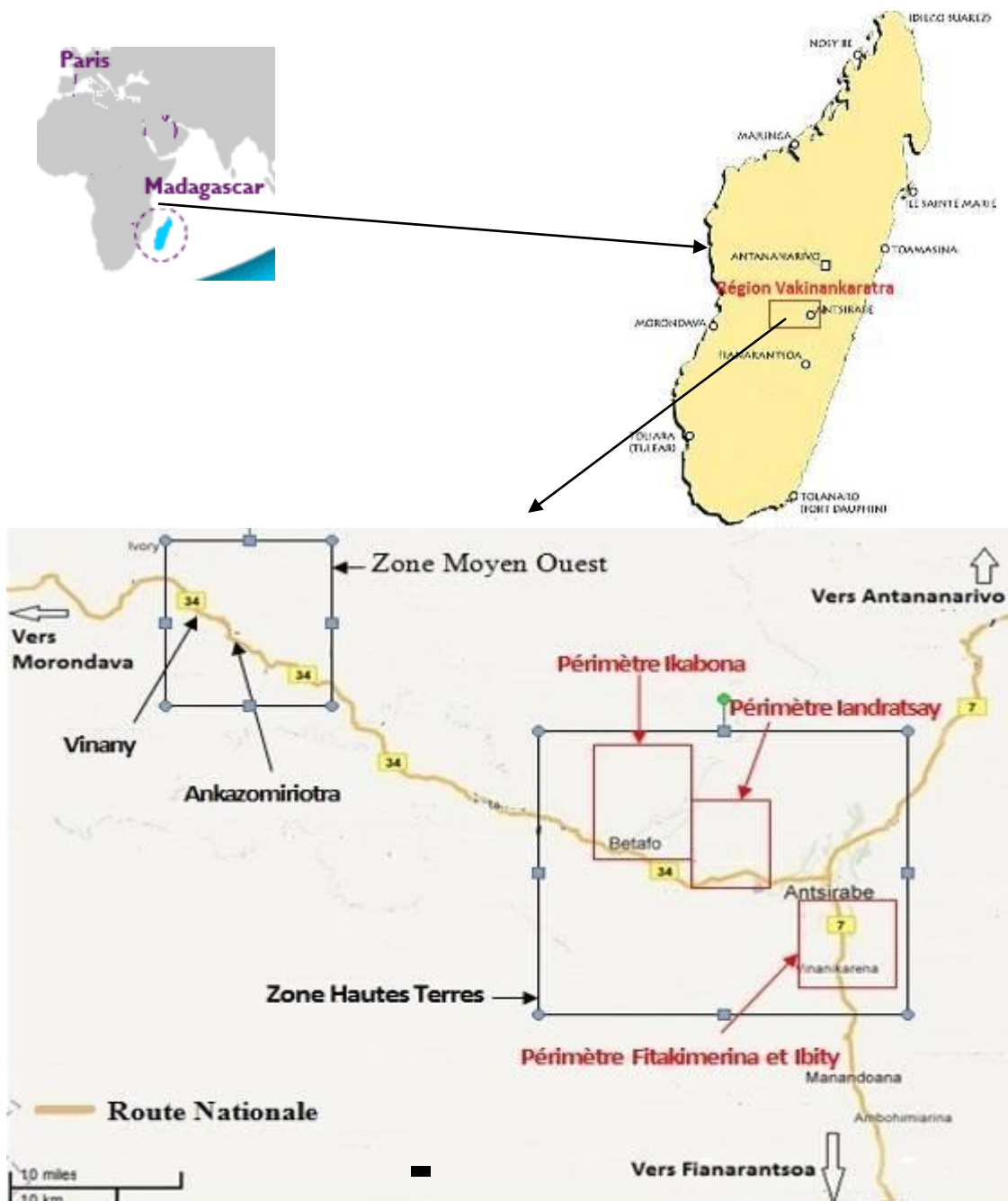
## 1.1 CARACTERISATION GENERALE DE LA ZONE D'ETUDE

### 1.1.1 LOCALISATION : DEUX ZONES AU CŒUR DE MADAGASCAR

L'étude se déroule dans deux zones de la région Vakinankaratra située au centre de Madagascar : (cf. Fig1)

- le Moyen Ouest couvrant deux communes : Ankazomiriotra et Vinany.
- les Hautes Terres, divisées en trois périmètres (Ikabona, Iandratsay et Fitakimerina), qui eux, concernent sept communes (Alakamisy Anativato, Ambatonikolahy, Antsirabe I, Antsoso, Betafo, Mandritsara et Vinanikarena).

**Figure 1:** Localisation des deux zones d'études



### 1.1.1.1 LA ZONE MOYEN OUEST VAKINANKARATRA

Les deux communes (Ankazomiriotra et Vinany) se trouvent à environ 70 km à l'Ouest d'Antsirabe, chef lieu de la région, le long de la route nationale (RN) 34 qui mène vers Morondava.

#### **a. Des exploitations agricoles de grande taille par rapport à celles des hautes terres :**

Les exploitations agricoles sont généralement de taille importante (supérieure à 5 ha selon Sorèze, 2010). Elles sont constituées principalement par des *tanety*. Le mode de culture est moins intensif que dans les hautes terres. Les travaux agricoles notamment la préparation du sol sont effectués en traction animale.

Le nombre des actifs au sein de l'exploitation est généralement supérieur à 2 et la source principale de revenu est l'agriculture, d'abord via la riziculture, et aussi via la culture de manioc, d'arachide et de maïs. Ces cultures sont destinées tant à l'autoconsommation qu'à la vente.

#### **b. Le Relief multiconvexe :**

Le Moyen Ouest Vakinankaratra est constitué par des pénéplaines. La moyenne de l'altitude oscille entre 1000 à 1200 m. Elle diminue au fur et à mesure que l'on progresse vers l'Ouest. Le relief est arrondi, constitué par un moutonnement des *tanety*<sup>2</sup> marqués par les sommets moyennement aplatis et les versants (cf. cliché 1) :

- Les sommets moyennement aplatis, destinés à des cultures pluviales : riz, haricot, pois de terres, maïs, arachide, manioc,... Visuellement, ils sont largement dominants du point de vue surface.
- Les versants : constitués des sites d'érosion importante. Ses pentes sont souvent fortes (entre 30-40%) et les plus accidentées sont des endroits privilégiés pour la formation de *lavaka* (cf. encadré 1). Sur les versants moins accidentés, les paysans y installent surtout le manioc. On remarque que la période de jachère sur cet endroit est longue (3-5 ans, voire plus).
- Les bas fonds sont étroits, et présentent une largeur faible et assez constante d'environ 70 mètres (Raunet, 2009). Les agriculteurs les aménagent pour faire essentiellement de la riziculture. Ils sont toujours mis en valeur en saison de culture (octobre – mars/avril).

#### **Encadré 1: Définition de "lavaka"**

(Selon Raunet (1984) et Rabezandrina (2000) citée par Rakotoarindrazaka (2008))

Le « *lavaka* » est un ravin profond, élargie (50 à 300 mètres) en poire en amont, très rétréci en aval, où l'exutoire est souvent réduit à un très mince et profond goulot, sa profondeur peut être importante (10 à 30 mètres).

Les « *lavaka* » sont des ravins souvent en forme de cirque semi-circulaire, entaillant profondément un versant ou une croupe, avec des parois abruptes atteignant parfois une trentaine de mètres en amont du cirque.

<sup>2</sup> Le « *tanety* » est un mot malgache désignant une colline relativement basse pouvant avoir un plateau sommital ou pas.

### Cliché 1: Aperçu de la caractéristique physique et paysage du Moyen Ouest



*Photo : Auteur, 2011*

#### **c. Climat tropical de moyenne altitude**

L'altitude du moyen ouest qui tourne autour de 1000 m lui permet de bénéficier d'une température relativement élevée toute l'année (cf. figure 2). Ce climat plus chaud constitue pour lui un atout majeur comparé à celui des hautes terres car les paysans ont la possibilité de faire une double riziculture annuelle dans les rizières à bonne maîtrise d'eau car la période de repiquage peut s'étendre jusqu'au mois de janvier.

La précipitation annuelle est de 1100mm (moyenne sur les 6 dernières années) et le climat est marqué par la dominance de deux saisons (Figure 2) :

- Une saison sèche qui dure 6 mois (avril à septembre) ;
- Une saison pluvieuse et chaude d'Octobre en Mars.

**Figure 2: Diagramme ombrothermique du Moyen Ouest Vakinankaratra**



*Source : Station expérimentale TAFA Ivory, 2004-2010*

Plus de 92% de la précipitation annuelle tombent en saison pluvieuse qui dure d'octobre à mars et correspond à la campagne culturale. La température moyenne pendant cette période oscille autour de 25°C. En période sèche, d'avril à septembre, la température moyenne est de 21°C. La sécheresse est sévère et il est impossible de faire des cultures de contre saison sans irriguer. Par conséquent, la culture de contre saison est peu développée dans la zone

#### **d. Le sol ferralitique du Moyen Ouest**

Le sol dans le Moyen Ouest est du type ferralitiques rouge à rouge sombre. Son pH varie entre 5 à 6.

Comparé aux sols ferralitiques des Hauts-Plateaux, le sol dans le moyen ouest est cependant plus structuré à cause du climat plus contrasté permettant à l'argile de « respirer » (Raunet, 2009). Mais les sols sont suffisamment compacts pour que les paysans considèrent nécessaire de labourer le sol après la récolte (travail localement appelé « *petrak'asa* »). Cela permet d'avoir un sol moins dur lorsqu'ils relabourent la parcelle la campagne suivante. L'effet de cette pratique n'est pourtant pas positif pour le sol. Le labour après la récolte le remet en fait à nu ce qui favorise l'érosion et l'impact de l'agressivité du climat.

Par rapport à celles des hauts plateaux, l'activité biologique dans ces sols est considérée plutôt bonne du fait du climat plus chaud (Raunet, 2009). Leur potentiel de fertilité est encore intact ou peu touché parce qu'ils ne sont cultivés, que depuis seulement quelques dizaines d'années. Cependant, cette fertilité n'est pas suffisante même pour avoir une petite production. Par conséquent, les agriculteurs préfèrent laisser en jachère sa parcelle sur les *tanety* s'ils n'ont pas la possibilité de la fumer. Sans une bonne gestion de fertilité (jachère, intégration d'une plante de la famille de légumineuse dans la rotation et/ou association de culture, restitution des éléments fertilisants par apport d'engrais organique ou éventuellement minéral,...), ces sols ferralitiques ne peuvent pas répondre aux besoins des agriculteurs.

### **1.1.1.2 LA ZONE DES « HAUTES TERRES » DE LA REGION DU VAKINANKARATRA :**

La seconde zone d'étude se trouve sur les hautes terres centrales de Madagascar. Elle est plus proche d'Antsirabe (entre 15 et 30 km). L'existence d'industries telles que la brasserie Star, la laiterie Tiko, Lecofruit, Socolait<sup>3</sup>, Sacimem de l'Imperial Tobacco,... a fait de cette zone une région agro-industrielle importante de Madagascar.

Cette zone d'étude comprend trois périmètres hydro agricole (périmètre irrigué ou périmètre drainé) : Iandratsay, Ikabona et Fitakimerina. Les périmètres Iandratsay et Ikabona se trouvent successivement à 15 et 35 km à l'Ouest d'Antsirabe, le long de la RN 34. Le troisième, Fitakimerina, se situe près de la RN7, à 15-20 km au Sud d'Antsirabe (voir Figure 1)

#### **a. Des exploitations de petite taille avec des activités off farm importantes**

L'exploitation agricole est constituée en moyenne de 2,49 actifs et varie entre 0.4 et 0.8 ha (Sorèze, 2010). Vu les faibles surfaces, l'agriculture est nettement plus intensifiée par rapport à celle du Moyen Ouest. Pour la contre saison, quelque soit la culture, les paysans apportent systématiquement des engrais organiques. A l'exception de la culture de pomme de terre où

---

<sup>3</sup> Société commerciale laitière

les agriculteurs apportent toujours des engrais chimiques, l'utilisation de ce type d'intrants est rare du fait de son coût élevé pour les paysans.

Les spéculations agricoles sont diversifiées : riz, pomme de terre, poireau, petit pois, blé, colza, soja,... et élevage. La production issue de ces cultures constitue l'une des sources principales de revenu des ménages agricoles. Les activités non agricoles tiennent aussi une place importante au sein de l'exploitation. Plus de 90% des paysans enquêtés travaillent, même à temps partiel, dans des domaines tels que l'épicerie, la maçonnerie, la fabrication de briques, le secteur de construction, car ils préfèrent investir dans des activités plus rémunératrices que l'agriculture et engager de la main d'œuvre extérieure pour les travaux agricoles (Hasina, 2010). Cela est cohérent, vu la faible taille des exploitations d'un côté et la proximité de la zone agro-industrielle d'Antsirabe, qui fournit donc des opportunités d'emploi non agricole.

### **b. Le relief collinaire des Hautes Terres**

Les Hautes Terres Vakinankaratra sont situées à plus de 1300 m d'altitude. Le périmètre Ikabona, culmine à 1400-1600 m d'altitude.

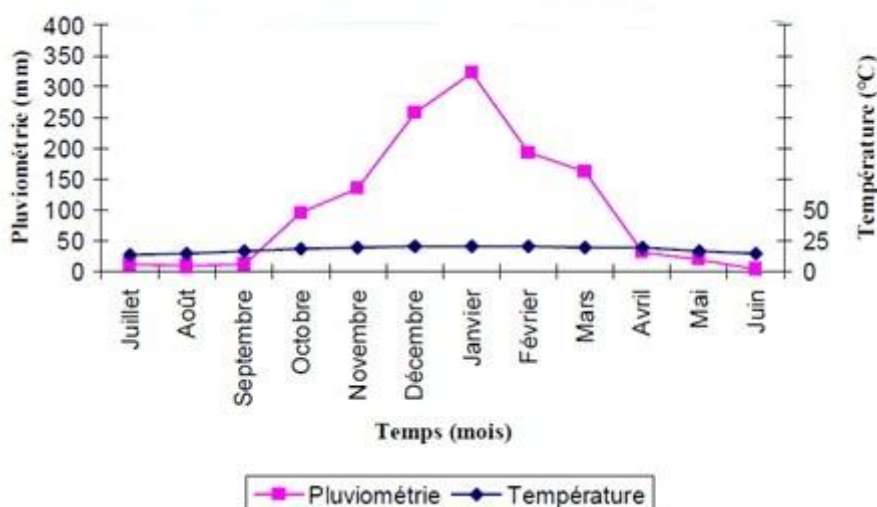
Le relief est accidenté, dominé par des moyennes et hautes collines. Il est donc caractérisé par des terrains en pente. Les plateaux sommitaux sont étroits.

En comparaison du Moyen Ouest, la particularité de ces trois zones d'intervention du projet sur les hautes terres est que souvent les périmètres irrigués sont en terrasse (issu de l'aménagement des pentes sur les flancs des *tanety*)

### **c. Le climat tropical d'altitude plus frais**

Le climat dans les hautes terres est défini comme tropical d'altitude. L'année est marquée par l'alternance de deux saisons : une saison sèche et froide, de mai à septembre, et une saison chaude et humide, d'Octobre à Mars (*cf.* figure 3). La pluviométrie annuelle tourne autour de 1400 mm (donc beaucoup plus humide que le Moyen Ouest).

**Figure 3:** Courbe ombrothermique et cycle des cultures sur les Hautes Terres



*Source :* Service météorologique d'Antananarivo, 2000-2004



Pendant la saison chaude, la moyenne de la température est comprise entre 17 à 20°C. Plus de 90% de la précipitation annuelle tombe en cette saison qui correspond à la saison de culture. Avec des variétés à cycle court (haricot, pomme de terre,...), entre mi octobre et fin avril, les paysans pratiquent deux saisons de cultures successives : la grande saison et la saison intermédiaire (cf. figure 3).

L'hiver est frais, la moyenne de la température au mois le plus froid (juillet-Août) est entre 11 à 14°C (la moyenne de la température minimal est de 6 à 9°C et elle peut descendre jusqu'à 0 certains jours). L'ensoleillement est faible en cette saison et le brouillard est fréquent.

Avec cette température relativement basse en hiver, les paysans font la culture de contre saison dans les bas fonds s'il y a une source d'eau pour irriguer la parcelle (culture maraîchère, blé, orge, culture fourragère...).

Ce climat doux offre également des conditions favorables à l'élevage notamment pour la production laitière. Plus de 80% de la production laitière de Madagascar provient d'ailleurs de la région Vakinankaratra (Rabemanambola, 2007) qui fait partie du « triangle laitier » (*ibid.*).

En revanche, les températures basses d'hiver ralentissent la minéralisation, la décomposition, l'humification des Matières Organiques alors que la période de production de biomasse est plus courte. En outre, la chute de la température vers le mois de mars diminue le rendement du riz irrigué si celui-ci est installé tard car il n'a pas encore fini son cycle. Enfin, le gel du mois de Juin, juillet ou Août contraint les paysans à retarder l'installation des pommes de terre en contre saison.

**Cliché 2: Rizière en terrasse du périmètre Fitakimerina**



*Source : Auteur, 2011*

**d. Trois périmètres avec des sols différents :**

D'après Raunet (2009), les trois périmètres ont chacun leur type de sol :

- Le volcanisme « intermédiaire » du périmètre Ikabona. Les sols dans cette zone est globalement de teinte rouge sombre ou chocolat (« sol chocolat »). A cause de sa couleur, les paysans les considèrent comme intéressant pour l'agriculture. Cependant, ces sols ont une

faible tenue structurale et sont donc plus friable. Par conséquent, ils sont très sensibles à l'érosion.

- le volcanisme « récent » du périmètre Iandratsay. Il constitue le volcanisme dont les formes sont les plus parfaitement conservées. Les sols jeunes sur cette zone sont des sols gris-brun-jaunâtres, riches à l'origine, appelés andosols. Ce sont les meilleurs sols de Madagascar. Ils ont un potentiel productif élevé. En effet, ils présentent une capacité d'échange élevée, de bonnes réserves minérales, sauf en phosphore assimilable et une teneur élevée en matière organique. Cependant, la triple culture annuelle sans jachère pratiquée par les paysans diminue sa productivité.

- Les alluvions lacustres du périmètre Fitakimerina : les sols dans cette zone varient suivant le modelé. Les bas fonds sont des plaines ou vallées alluviales. Le sol y est hydromorphe riche en argile. Les sols rencontrés sur les collines sont ferralitiques.

### ***1.1.2 LES CONTRAINTES MAJEURES DE L'AGRICULTURE DANS LES DEUX ZONES D'ETUDES :***

#### **1.1.2.1 L'ÉROSION HYDRIQUE ENTRAÎNANT LA DÉGRADATION DU MILIEU**

Madagascar est l'un des pays où le phénomène d'érosion est un des plus violents du monde (Rasoloniaina M., 2005 d'après Neuvy guy). Ce phénomène est d'abord d'origine naturelle : effets combinés de l'agressivité du climat, de la topographie dominée par des pentes, de la pédologie du milieu et ensuite, il est favorisé par les activités anthropiques notamment l'agriculture. En effet, à cause de la pression démographique, on assiste non seulement à une surexploitation des sols en pente sensible à l'érosion mais aussi à la disparition des végétations protectrices du sol. L'érosion engendre pourtant des conséquences importantes : baisse de la fertilité due essentiellement à la perte de l'horizon humifère, ensablement des bas fonds conduisant à la dépréciation de la qualité des sols. Les dégâts sur les infrastructures en aval sont aussi l'une des conséquences de l'érosion. Selon Remamy (2005), la perte en terre sur une parcelle labourée avec une pente de 12% serait de 24 t/ha par an sur les hautes terres.

#### **1.1.2.2 STAGNATION/DIMINUTION DU RENDEMENT DE LA RIZICULTURE IRRIGUÉE**

La production moyenne de la culture du riz irrigué<sup>4</sup> était de 2,5 t/ha en 1970, (Chabrolin, 1970). Actuellement, le rendement moyen au niveau national est de 2,1 t/ha (FOFIFA<sup>5</sup>/ PCP SCRiD<sup>6</sup>). Le rendement a pratiquement stagné, voire même diminuer, depuis ces 40 dernières années alors même que le nombre des habitants locaux s'accroît de l'ordre de 2,5 à 3% par an. Cette stagnation de rendement est liée en partie par la faible capacité d'investissement des agriculteurs qui se répercute sur la pratique agricole locale caractérisée plutôt par une agriculture extensive. Les engrais apportés par les paysans pour compenser les éléments fertilisants exportés régulièrement pendant les récoltes ne sont pas suffisants alors que la

---

<sup>4</sup>Le riz a été pris comme référence parce qu'il constitue l'alimentation de base des Malgaches

<sup>5</sup>Centre National de la Recherche Appliquée au Développement Rural (fofifa)

<sup>6</sup>Pôle de compétence en Partenariat / Système de Culture et Riziculture Durable (PCP/SCRiD)

fertilité diminue naturellement (même sans exportation des éléments fertilisants avec les cultures) avec le phénomène d'érosion.

Pourtant, pour assurer la sécurité alimentaire de ces habitants, il faudrait :

- une extension de la surface cultivée : dès 1970, Chabrolin a déjà constaté que depuis les années 60, sur l'ensemble des Hauts Plateaux, il y a une extension marquée des cultures de *tanety* à cause de la pression démographique. Aujourd'hui, sur ces milieux, ce sont les parties trop pauvres qui ne sont pas cultivées (cas de la zone d'Antsoso). Malheureusement dans la plupart du temps, les rendements de rizicultures sur les *tanety* sont faibles (en moyenne 1,5t/ha (monographie Vakinankaratra, 2003)) par rapport à celui de bas-fonds (pour le Moyen Ouest) et celui des rizières en terrasse (pour les Hautes Terres) en raison de l'extrême pauvreté de ces sols, de la non-irrigation et de la faible possibilité des agriculteurs à apporter des fumiers.
- Une intensification agricole représentée, par exemple, par l'utilisation des engrais chimiques, par l'amélioration de la technique (comme le SRI avec le repiquage en ligne des jeunes plants) ou encore par l'utilisation des variétés plus adaptées, etc.

### **1.1.2.3 LE STRIGA : L'ADVENTICE N°1 DES CEREALICULTURES PLUVIALES DANS LE MOYEN OUEST**

Le *Striga*, localement appelé « *arema* », est très connu dans le moyen-Ouest du Vakinankaratra. C'est une plante annuelle, herbacée, parasite de graminées. Très répandu dans la zone, il est une peste redoutable pour la riziculture pluviale et la culture de maïs (culture sur *tanety*) (cf. encadré 2).

Les conditions agro-climatiques dans le Moyen Ouest favorisent la pullulation de cette plante parasite. En effet, le *Striga* se développe sur les sols pauvres, à faible teneur en matière organique et dans des milieux à faible pluviométrie. L'augmentation de l'intensité de mise en culture se traduit par une réduction de jachère, l'insuffisance de compensation avec l'apport d'engrais et les feux de brousse favorisant l'érosion. Elle diminue la fertilité des sols. La priorité des paysans à la culture céréalière (riz et maïs) contribue à créer un milieu favorable au développement du parasite. En plus, un pied de *Striga* produit de 10 000 à 100 000 graines. Leur petite taille (0,30mm\*0.15mm) leur permet de se disséminer facilement par le vent, les eaux de ruissellement, le bétail, le matériel agricole, ou encore l'homme par le biais des semences de cultures et de chaumes contaminés (Husson O et al. 2008).

Face à ce fléau, les méthodes utilisées par les paysans sont « basiques » et présentent des inconvénients. Quand l'infestation par le *striga* est trop importante, les agriculteurs sont contraints de laisser les parcelles en jachère ou de laisser la céréaliculture et continuer avec des cultures des légumineuses (arachide,...) ou des manioc. En l'absence de moyens pour se procurer des traitements chimiques, les agriculteurs en sont réduits à arracher et sarcler manuellement leurs parcelles pour tenter de contrôler cet adventice.

### **Encadré 2: Le Striga**

Le Striga fait partie de la famille des Scrophulariaceae. Il parasite exclusivement les graminées.

*Striga asiatica* a été découvert aux USA vers 1950 (Caroline du Nord et du Sud). Le genre *Striga* est endémique des régions tropicales et subtropicales de l'Afrique et de l'Asie, particulièrement dans la partie sud de la péninsule arabique, de la Chine de l'Ouest, de l'Indonésie et des Philippines (Andrianaivo et al, 1998). Le genre striga comporte une quarantaine d'espèces. Trois d'entre elles sont présentes à Madagascar. La plus répandue, en particulier dans le moyen ouest, et qui cause des dégâts importantes est le *Striga asiatica*.

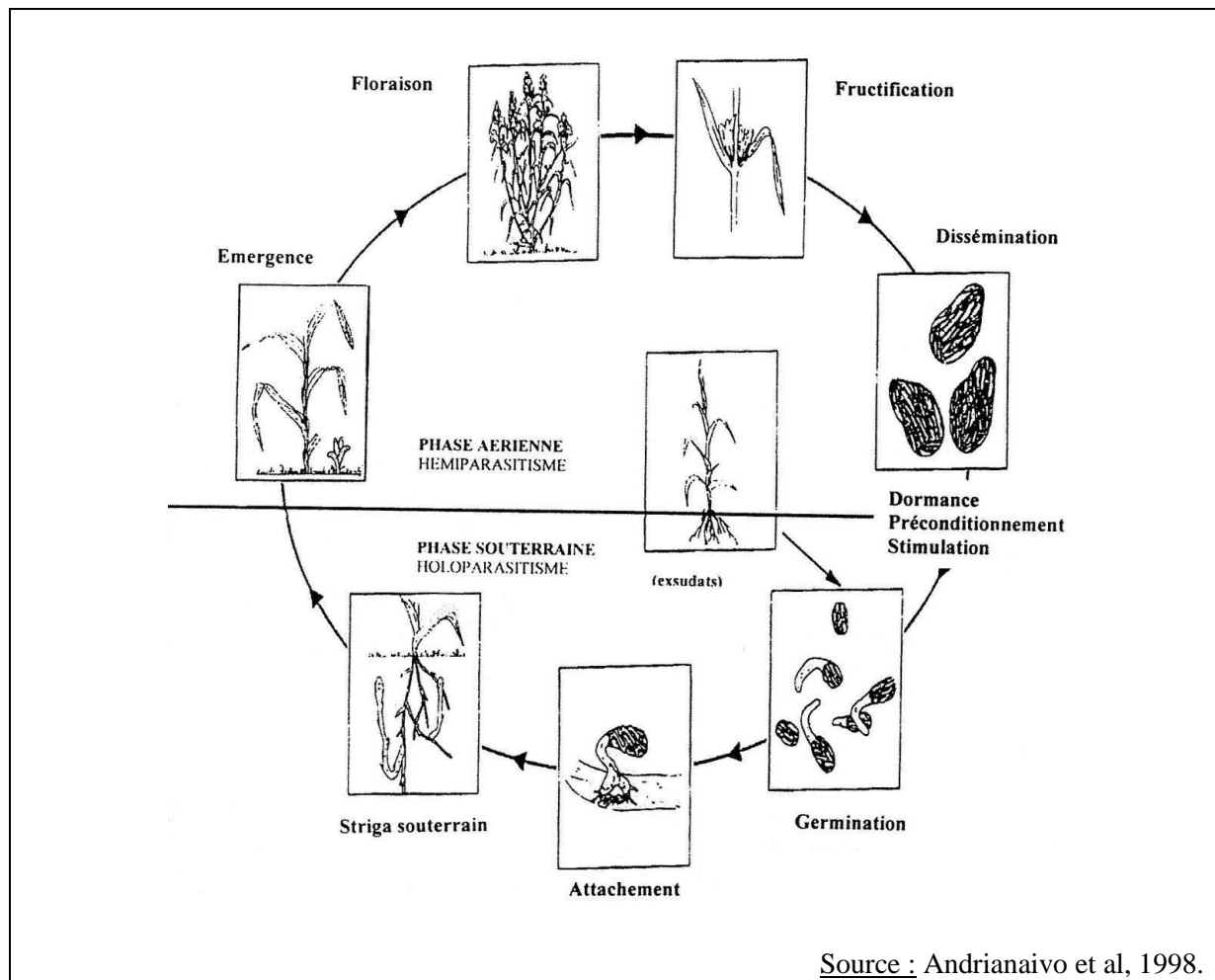
Des enquêtes menées dans les zones à Striga de Madagascar semblent démontrer que le Striga ne fait pas partie de sa végétation spontanée (*ibid.*). Il y aurait été importé via l'introduction de riz pluvial et de maïs. Dans la région de Tsiroanomandidy, Moyen-Ouest au nord d'Ankazomiriotra, les paysans n'ont pris conscience de la présence de Striga et de ses effets néfastes sur la riziculture pluviale qu'à partir de 1988.

En 1998, les pertes des productions moyennes dans le Moyen-Ouest étaient évaluées à 17,5% pour le riz pluvial et 20% pour le maïs (Husson et al, 2008). Les parcelles infestées augmentent rapidement et actuellement, plus de 75% des parcelles sont touchées.

#### **Cycle biologique :**

Après les premières pluies et l'installation de la culture, seules les graines de Striga situées à proximité d'une racine hôte (à moins de 4 mm) sont capables de germer sous l'effet de substances contenues dans les exsudats racinaires de l'hôte. Elles émettent alors une radicule très ténue qui doit se fixer rapidement sur une racine hôte (en 3 à 4 jours), sous peine de dégénérescence. Après la fixation, la plantule de Striga forme un suçoir qui va permettre au parasite de puiser dans l'hôte l'eau ainsi que les substances minérales et carbonées nécessaires à son développement. Simultanément, une jeune tige translucide, portant quelques écailles, se met en place et pousse verticalement jusqu'à ce qu'elle émerge du sol. Pendant cette phase souterraine qui dure 35 à 45 jours, le Striga se nourrit entièrement aux dépens de l'hôte. Bien que demeurant invisible, il est particulièrement nuisible.

Après émergence, le parasite forme des feuilles chlorophylliennes dont l'activité photosynthétique permet au Striga de produire une partie des substances carbonées dont il a besoin pour son développement. Cinq à six semaines plus tard, de nombreuses fleurs apparaissent. Leur fécondation aboutit à la formation de capsules contenant chacune des milliers de graines.



#### 1.1.2.4 LE PROBLEME DE MAÎTRISE D'EAU

La mauvaise maîtrise d'eau est liée à l'insuffisance des entretiens et/ou à l'absence des infrastructures agricoles (canaux d'irrigation et de drainage, barrage hydro agricole,...). Elle peut être également liée à la diminution de la ressource en eau.

Les rizières souffrant de ce problème de maîtrise de l'eau sont appelées rizières à mauvaise maîtrise d'eau ou RMME. Les RMME sont des rizières souffrant de manque d'eau soit au début du cycle soit à la fin du cycle ou les deux à la fois (en début et à la fin).

Si la rizière souffre de manque d'eau en début du cycle de culture, les paysans doivent attendre qu'il pleuve en abondance pour pouvoir effectuer le repiquage dans ces rizières (mois de décembre). Dans le cas où elle souffre de manque d'eau à la fin du cycle, le rendement du riz diminue sensiblement.

#### 1.1.2.5 ARRÊT PRÉCOCE DES PLUIES SUR LE MOYEN OUEST

Il conduit à la diminution du rendement du riz pluvial dans le Moyen Ouest en cas du retard de la mise en place de la culture. Le retrait précoce des pluies ne semble pas constituer une vraie contrainte pour les cultures dans les bas fonds. En effet, les sols plus riches en argile dans les bas fonds retiennent l'eau ce qui permet à la plante de finir son cycle même si la pluie s'est arrêtée prématurément.

## **1.2 LE PROJET BVPI SE/HP : LE COMMANDITAIRE DE L'ETUDE**

Le projet de mise en valeur et de protection des bassins versants et de périmètres aménagés dans les régions du Sud-est et Hauts plateaux (projet BVPI SE/HP) s'inscrit dans le cadre du programme national BVPI du ministère de l'Agriculture malgache. Il est financé par l'AFD, l'Etat malagasy (taxes) et les bénéficiaires directs du projet (cotisation, travail).

Le projet a pour objectif d'améliorer durablement les revenus des populations dans les bassins versants intégrant les périmètres irrigués tout en préservant les ressources naturelles.

Ceci est réalisé par le développement d'activités productives (cultures irriguées, cultures pluviales, élevage, foresterie, etc.) prenant en compte les différents potentiels offerts par les terroirs successifs (Présentation projet BV PI Sud Est / Hauts Plateaux, 2007).

### **1.2.1 LES ACTIVITES DU PROJET BVPI :**

Pour atteindre ces objectifs, deux grands types d'actions sont mises en œuvres par le projet :

- Des actions transversales sur l'ensemble des régions du projet : crédit rural, appui à la fourniture d'intrants, animation/formation des organisations paysannes (OP, AUE), renforcement des capacités des structures décentralisées ;
- Des actions régionales définies en fonction des spécificités des différentes régions du projet :
  - o amélioration et intensification de la riziculture dans les périmètres irrigués (système de riziculture Intensive : le SRI et/ou le système de riziculture améliorée : le SRA),
  - o développement de culture de contre saison.
  - o Diffusion de nouvelles techniques de culture à base de riz « flexible<sup>7</sup> » dans les rizières à mauvaise maîtrise d'eau (RMME).
  - o Diffusion des techniques de culture de semis direct sur couverture végétale sur collines (couverture végétale permanente et « zéro labour ») et drainage des bas-fonds.
  - o La foresterie et protection des Bassins versants, fronts pionniers et foncier (dans le cadre du PNF).

Le projet a démarré en 2006 pour une durée de 5 ans et sera prolongé d'une année en 2012. Il intervient dans 4 régions qui ont déjà fait l'objet de financements antérieurs de l'AFD :

- Sur les Hauts Plateaux : Vakinankaratra (hautes terres et Moyen ouest) et Amoron'i Mania (Hautes Terres et Moyen Ouest),
- Sur la côte Est : Vatovavy Fitovinany et Atsimo Atsinanana.

Seules les hautes terres et moyen ouest de Vakinankaratra sont pris en compte dans ce présent document.

### **1.2.2 LES PARTENAIRES DU PROJET BVPI :**

Pour mettre en œuvre ses objectifs, les différents intervenants du projet sont :

---

<sup>7</sup> Le riz « flexible » s'adapte à la fois aux conditions pluviales et irriguées

- Le Maître d'ouvrage, à savoir le Ministère de l'Agriculture de Madagascar, et pour chaque région concernée, le comité de pilotage du projet dénommé Comité Régional de Suivi BV PI ;
- Le Maître d'œuvre : la Direction Générale du Développement des Régions, et les Directions Régionales du Développement Rural concernées par le Projet ;
- Le Maître d'œuvre délégué composé du Groupement BRL (Bureau d'étude Bas Rhône Languedoc) Madagascar ;
- BEST (Bureau d'Expertise Sociale et de Diffusion Technique), opérateur chargé de la mise en place des organisations paysannes et de leur appui. Les socio-organismes de BEST, attitrés chacun à un périmètre ou à un groupe de périmètre, sont chargés de former des organisations paysannes avec les agriculteurs déjà sensibilisés par les techniciens agricoles. Ces groupements facilitent les échanges commerciaux de productions agricoles et l'accès au microcrédit. BEST appuie et encadre également les associations d'usagers (usagers de l'eau, usagers des drains...) ;
- SD Mad (Semis Direct de Madagascar), une entreprise privée dont l'objectif est de diffuser des techniques agricoles pour l'amélioration durable de la production. Elle a aussi une activité de ventes et d'achat de semences aux paysans. SD Mad est responsable de la diffusion des inventions introduites par le projet sur les Hautes terres de Vakinankaratra.
- FAFIALA (Centre d'expérimentation et de diffusion pour la gestion paysanne des *tanety*), association sans but lucratif créée en 1992, qui forme paysans et techniciens et conduit des actions de développement sur les *tanety*, basées sur l'agro-foresterie, l'agro-écologie et la protection de l'environnement. Au sein du projet BVPI SE/HP, Fafiala est chargé à la fois de la socio-organisation des groupements de producteurs et de la diffusion des technologies introduites dans les zones du moyen ouest du Vakinankaratra
- L'ONG TAFA (Tany sy Fampanandrosoana, qui signifie « Terre et Développement ») pour le volet mise en valeur, expérimentation et formation en agro-écologie. Créée en 1994, l'ONG assure la mise au point d'une large gamme de systèmes de culture en SCV dans des sites de référence éparpillés dans différentes zones agro-écologiques représentatives de l'île. Depuis 1999, cette ONG est chargée d'appuyer les organismes de développement pour une meilleure diffusion des systèmes de culture construits auprès des paysans ;
- Les centres de recherche URP SCRID (CIRAD, FOFIFA et Université d'Antananarivo) notamment pour des missions de consultance et les activités de recherche : une matrice d'expérimentation à Ivory (Moyen Ouest) et une autre sur les hautes terres ;
- Les organismes de micro-finance et les banques présents dans les régions concernées (CECAM, TIAVO, OTIV, BOA etc.) ;
- Les organisations paysannes et les associations d'usagers de l'eau.

### **1.2.3 UNE APPROCHE CENTREE SUR LE GROUPEMENT OU ORGANISATION PAYSANNE (OP) :**

Pour la diffusion, le projet a adopté une approche par « groupe d'au moins 7 agriculteurs ». Le groupe peut être formel ou non. Il peut s'agir d'une association paysanne déjà formée bien avant le projet BVPI ou un groupe formé spécialement pour le projet BVPI. Ce groupe est appelé aussi « groupe de contact » car tous les échanges entre les différents acteurs (projet, techniciens, paysans, IMF...) s'effectuent normalement par l'intermédiaire de l'association.

#### **1.2.4 DES PREFINANCEMENTS ET CREDITS POUR LANCER LES SYSTEMES PROPOSES**

Le préfinancement consiste à avancer tous les intrants nécessaires à la mise en place des techniques introduites par le projet. Il concerne seulement les paysans en première année d'adoption (SCV ou RMME). Le premier objectif est d'avoir un fonds de roulement pour l'année suivante et faire entrer les agriculteurs dans une logique de financement de leur activité agricole. Le préfinancement contribue à réduire les éventuelles contraintes que les agriculteurs peuvent rencontrer et de lever la barrière sur la prise de risque dans le cadre des techniques innovantes. Ces prêts de première année pour les primo-adoptants ne se faisaient pas directement aux agriculteurs, mais via les organisations paysannes auxquelles ils adhéraient. Les paysans sont amenés à s'engager à rembourser la somme due au moment de la récolte, soit :

- auprès de son groupement (cas des Hautes terres). Le remboursement permet, dans ce cas, la constitution d'un fond revolving qui est placé dans un compte épargne « tsinjolavitra » appartenant au groupement pour refinancer la prochaine campagne. Les années suivantes, les agriculteurs sont libres d'utiliser ou pas ce fond.

- auprès d'une Institution de Micro-Finance –IMF- (OTIV<sup>8</sup> pour le cas de Moyen Ouest). En première année, les sommes remboursées (remboursement du préfinancement du projet) constituent un fond de garantie pour lancer la culture de crédit. La campagne suivante, les prêts ont été accordé par OTIV au groupement selon le principe de « caution solidaire » (cf. encadré 3) entre ses membres.

##### **Encadré 3: Caution solidaire**

(source : Fiche d'approfondissement du séminaire de Dakar n° 8, 2002)

La caution solidaire est née de l'idée de trouver des formes de garanties alternatives pour les individus et les ménages pauvres qui n'avaient pas de garanties physiques suffisantes à fournir aux prêteurs pour recevoir un crédit.

Le principe de la caution solidaire veut qu'au sein d'un groupe d'emprunteurs qui se sont choisis librement, tous sont responsables du bon remboursement de l'ensemble du groupe. La caution solidaire s'appuie sur les liens sociaux entre les membres de groupement, sur l'honneur et le respect de l'engagement.

La sanction en cas de mauvais remboursement est le refus d'un nouveau prêt pour tous les membres du groupe, qu'ils aient ou non remboursé à titre individuel.

Les systèmes de culture financés sont le SCV et le RMME.

Pour les Hautes Terres, le préfinancement a duré 3 ans (2006-2009) (les primo-adoptants en l'année 1 du projet sont préfinancés. Ca a été également le cas pour les primo-adoptants en année 2 et les primo-adoptants en année 3).

Le préfinancement est assuré par le projet GSDM jusqu'en 2007-2008 pour le Moyen Ouest car la zone n'a été intégrée dans le projet BVPI qu'à partir de la campagne 2008/2009. Il n'y a plus eu de préfinancement durant l'année agricole 2010-2011 (année à laquelle cette étude a été effectuée) pour le Moyen Ouest et depuis 2009/2010 sur les Hautes Terres

---

<sup>8</sup> *Ombona Tahiry Ifampisamborana VOla est une institution financière mutualiste*



### ***1.2.5 DES SUBVENTIONS POUR FACILITER LA DIFFUSION DES PLANTES DE COUVERTURE.***

Le principe de subvention des semences et des engrais des plantes de couverture, des herbicides, des jeunes plants des arbres fruitiers (à la hauteur de 50%),...a été également mis en place au même titre que le préfinancement afin de favoriser les systèmes à base de SCV.

### **1.3 OBJECTIF DE L'ETUDE :**

Après 5 années d'intervention dans la zone, il est primordial pour le projet de connaître les techniques réellement adoptées, devenues pratiques paysannes, puis éventuellement abandonnées et celles qui n'ont jamais été adoptées ni même essayées par certains paysans. Le travail ne se limite pas à identifier l'état d'avancement de l'adoption/abandon de ces techniques. Il est surtout important d'essayer de comprendre les raisons des abandons et de la non-adoption en fonction des stratégies locales. Par ailleurs, les techniques diffusées ne sont pas adoptées d'une manière identique chez les acteurs cibles et avec des processus d'appropriation et d'innovation différentes. Celles qui sont adoptées sont transformées et parfois, détournées sous des formes diverses (processus d'innovation). A travers cette étude, l'évolution des pratiques est ainsi suivie. Il est aussi nécessaire de mieux comprendre les tenants et aboutissants des processus d'innovation actuel. D'où le titre « opportunités, adoption et désadoptions » : certaines techniques sont devenues « innovations » d'autres non.

La démarche utilisée dans ce travail s'articule autour d'une analyse socio-technico économique des processus d'adoption/Abandon. La connaissance des priorités et stratégies paysannes est très importante parce qu'elle doit être prise en compte afin que les systèmes proposés ne soient pas en contradiction avec les stratégies et la priorité des paysans.

Les résultats et les analyses de cette étude permettront d'améliorer les recommandations techniques du projet et d'améliorer l'impact de l'activité des services de vulgarisation. Ils pourraient aussi servir de bases de connaissances pour les futurs projets qui interviendraient dans la zone. La compréhension des comportements des paysans face à ces nouvelles techniques conduira à mieux apprécier leur stratégie et perception. Ceci permet d'anticiper les difficultés pouvant entraver l'efficacité d'une telle intervention.

Il faut souligner qu'il ne s'agit pas de juger les innovations introduites ni d'évaluer les activités du projet. Cette étude n'est pas appropriée si c'était notre objectif. Les résultats attendus sont qualitatifs, par conséquent, ils ne mettent en doute en aucun cas la qualité du système et du projet. En revanche, il est important d'apporter un regard critique parce qu'il engendre normalement une reformulation de la technique ou des stratégies de diffusion.

## 2 PROBLEMATIQUE :

### 2.1 PROBLEMATIQUE

Depuis sa mise en place en 2006, le projet BVPI SE/HP consacre ses efforts à l'introduction de nombreuses techniques agricoles visant à améliorer le revenu des agriculteurs tout en assurant la pérennité du système introduit et le respect de l'environnement. A travers les opérateurs chargés de la diffusion de ces nouvelles techniques, le projet travaille étroitement avec les agriculteurs locaux et les organisations paysannes. Cependant, certains paysans sont indifférents à ces nouvelles techniques, d'autres ont abandonné après une ou quelques années d'adoption. Ce travail essaiera de trouver une réponse à la question suivante : « *quelles sont les raisons de la non adoption ou abandon des certains agriculteurs face à des nouvelles techniques ?* »

### 2.2 LES INNOVATIONS A ANALYSER

Les systèmes à analyser ont été proposé par le projet :

- Les systèmes de culture Sous Couverture Végétale (SCV).
- Le système amélioré de riziculture en Rizière à Mauvaise Maitrise d'Eau (RMME).
- Les Systèmes améliorés en Riziculture irriguée : SRI Intensive ou SRA améliorée

Ces trois types de systèmes sont importants pour le projet. Ils représentent l'ensemble du milieu dans lequel l'organisme intervient en matière de production végétale (de l'amont avec la culture pluviale à l'aval du bassin où l'eau est maîtrisable (avec le système SRI/SRA) ou non (système amélioré riz en RMME).

Le choix est également basé sur le fait que selon le projet, ces trois systèmes n'arrivent pas à bien se développer (*cf.* annexe 5) (certains paysans désadoptent et d'autres sont indifférents) bien que ces techniques soient considérées par BVPI SE/HP comme une des solutions aux contraintes de l'agriculture rencontrées par les paysans dans ces deux zones.

### 2.3 HYPOTHESE DE L'ETUDE

Pour répondre à la question centrale, quelques hypothèses ont été avancées, qui sont formulées à partir des nombreuses discussions faites préalablement auprès des personnels du projet et des travaux bibliographiques.

D'abord, les techniques de production habituellement utilisées dans la zone étudiée sont les fruits de longues expériences transmises de générations en générations. *La pratique agricole locale est issue d'une longue période d'apprentissage, ce qui fragilise la conviction et la confiance des paysans sur la nouvelle technique proposée par le projet même si elle apparaît potentiellement résoudre une ou des contraintes locales. Par conséquent, certains paysans restent méfiants et préfèrent la technique conventionnelle à toute innovation.*

*Le système de culture proposé par le projet peut ne pas satisfaire la priorité et la stratégie des paysans localement.* Ces derniers privilégient la technique avec des résultats à court terme (augmentation de rendement) et un minimum de risque (moins d'investissement,...).

Aussi, après un essai non convaincant sur une année, le paysan abandonne alors que pour les SCV par exemple, plusieurs années sont nécessaires pour dégager des évolutions plus nettes de rendement. Elle signifie aussi que le montant de l'investissement nécessaire pour la nouvelle technique est jugé trop important par certains paysans et apparaît trop risquée à leurs yeux.

***Il y a des contraintes (sociales, organisationnelles,...) qui empêchent les paysans à adopter le système.***

Enfin, l'intégralité de la technologie proposée peut ne pas correspondre aux attentes paysannes. Dans ce cas, les paysans sont seulement intéressés par une partie de la technologie mais non à sa totalité. En conséquence, ***les paysans ne s'approprient qu'un ou deux éléments techniques parmi les paquets techniques proposés donc une adoption partielle.***

## 2.4 METHODOLOGIE DE RECHERCHE

Pour cette étude, les méthodes utilisées tournent principalement autour de trois axes : étude bibliographique, exploitation de la base de données du projet, collecte et exploitations des informations acquises à partir des enquêtes.

### 2.4.1 CADRAGE DU SUJET ET CONSULTATION DES DONNEES DISPONIBLES AVANT DE DEBUTER L'ETUDE

L'objectif de cette phase était de définir le travail à faire et de déterminer la démarche à suivre.

#### - **Discussion avec les responsables du projet :**

Elle s'est située en amont du travail. Cette étape a été cruciale étant donné que le sujet a été proposé par le projet. Elle a permis de bien cadrer le thème de l'étude c'est-à-dire de rendre plus précise leur attente. Lors de cette discussion, les inventions prioritaires à analyser et la méthodologie de travail ont été définies ainsi que des zones d'études intéressantes pour tester les hypothèses.

Quatre systèmes étaient proposés par le responsable du projet : le système de culture sous couverture végétale (SCV), le système amélioré riz en RMME, le SRI/SRA et le reboisement-embocagement. Ce dernier a été finalement abandonné parce que selon le projet, les agriculteurs intègrent bien ce système dans leurs pratiques

Le concept « adoption » a été défini durant les discussions avec les responsables du projet : « l'adoption se définit comme une appropriation et pratique de la totalité des innovations introduites par le projet pour un système donné ». Ainsi, un « adoptant » d'un système est un paysan qui pratique les innovations proposées par le projet pour ce système.

#### - **Bibliographie :**

Elle s'est déroulée dès le départ de l'étude et a continué jusqu'à sa finalisation. Elle a renseigné sur les travaux déjà effectués (en rapport avec le sujet) dans la zone et a fourni également des informations sur l'état des lieux (physique, économique,...) notamment le contexte et les enjeux. Les mémoires de fin d'étude, les travaux de recherches, les ouvrages

scientifiques en rapport avec l'agriculture dans la zone étaient les principales bibliographies consultées.

Les rapports d'activités du projet et ceux effectués par les opérateurs ont aussi fourni quant à eux des informations sur les techniques vulgarisées par le projet ainsi que les résultats obtenus (statistique,...) lors de la diffusion.

Une part importante de la première partie de ce rapport a été élaborée à partir des démarches énumérées ci-dessus. Le brassage entre la discussion avec les agents du projet et l'étude bibliographique permet de transformer la demande du projet en question de recherche.

#### **2.4.2 EXPLOITATION DE LA BASE DE DONNEES DU PROJET ET DES OPERATEURS.**

La base de données est un tableur Excel pour FAFIALA dans le Moyen Ouest (avec une centaine de colonnes) (cf. annexe 3) et Access pour SD Mad sur les Hautes Terres. Elle contient des informations détaillées sur les paysans encadrés par le projet et leurs exploitations : nom, localisation, SAU, surface rizière, nombre de bœufs, ancienneté par rapport à l'encadrement du projet, l'OP à laquelle il appartient, etc. Le tableur comporte aussi des informations sur les parcelles sur lesquelles les paysans pratiquent les techniques proposées par le projet : surface, culture précédente, système de culture, doses d'engrais appliquées par l'agriculteur et tous les autres points des itinéraires techniques... La base de données retrace les activités d'un paysan tant que celui-ci reste encadré par le projet

Pour ce travail, l'exploitation de la base de données a permis de :

- Identifier les paysans qui ont abandonné après 1, 2, 3 ou 4 ans d'encadrement par le projet. En effet, si le nom du paysan n'apparaît plus sur le tableur pour une année donnée, cela signifie qu'il n'est plus encadré par le projet et selon nos observations, il est fort probable qu'il a abandonné le système proposé. Ainsi, la base de données a permis de trouver le paysan à enquêter suivant le critère de choix préalablement établie (abandon après 1 et 3 ans d'adoption).
- Etablir le taux de disparition de groupement, taux de primo adoptant pour chaque année, taux d'abandon,...

#### **2.4.3 COLLECTE ET ACQUISITION DES DONNEES**

Dans ce travail, les données visées étaient de type qualitatif. La collecte des données a commencé une fois le thème bien défini. Trois outils ont été utilisés pour avoir ces informations :

- **Entretiens de type semi-directif ou libre :**

Cette étape est effectuée auprès de deux groupes différents :

⇒ Les agriculteurs : ils sont les premiers concernés par ce travail. Cette phase était l'une des plus longues parce que la vision des paysans tient une place importante dans la grande partie des résultats. Elle a permis d'avoir les données nécessaires sur les pratiques paysannes, le social, leur stratégie pour minimiser le risque et l'incertitude et leur point de vue sur les nouvelles techniques introduites par le projet.

L'enquête était préférentiellement individuelle mais l'entretien collectif n'était pas exclu lorsque ceci était possible. Elle a été réalisée avec un questionnaire semi-directif préalablement établi (cf. annexe 4). Les résultats souhaités sont qualitatifs, ce type de questionnaire permet au paysan de s'exprimer librement tout en restant dans le sujet. Il ne s'agit pas de vérifier l'exactitude des raisons des abandons ou de la non adoption présumées par le projet (si c'était le cas, un questionnaire fermé avec des tests statistiques était plus adapté) mais de les identifier. Alors, il donne la possibilité aux agriculteurs enquêtés de révéler éventuellement des nouvelles informations.

⇒ les techniciens des opérateurs : ils fournissent les informations concernant l'approche adoptée par le projet pour la diffusion des nouvelles techniques. Par ailleurs, étant donné qu'ils sont en contact direct et permanent avec les agriculteurs, ils ont aussi leur point de vue sur les raisons de la « désadoption » ou non adoption de ces inventions par certains paysans. Et enfin, ils participent à la sélection des agriculteurs à interroger en fonction de la typologie adoptée.

Il n'y a pas de questionnaire d'enquête pour les techniciens. La discussion a été ouverte et orientée en fonction des résultats trouvés sur le terrain.

5 techniciens de SDMad (hautes terres) et 4 techniciens de FAFIALA (moyen ouest) ont été enquêtés, tous de nos zones d'étude.

### ***Les paysans enquêtés :***

L'objectif était de travailler avec deux types de paysans :

- ceux qui ont adopté et ensuite abandonné le système.
- ainsi que ceux qui n'ont jamais adopté ni essayé.

Le premier type de paysan permettait d'avoir les raisons de désadoption des systèmes introduits par le projet tandis que le deuxième servait à comprendre les raisons de la non adoption. Aucune enquête n'a été faite auprès de ceux qui ont adopté le système et continuent de le faire. En effet, des travaux concernant ce sujet ont été déjà faits en particulier concernant les raisons d'adoption des systèmes SCV (voir mémoire de Narilala RANDRIANARISON, 2007 et Mathieu GOUDET, 2003).

Ensuite, ces agriculteurs sont catégorisés en trois classes :

- Classe I : Ceux qui ont adoptés le système pendant 3 ans ou plus et ensuite abandonnés
- Classe II : Ceux qui ont adopté juste 1 an ou essayé et ensuite abandonné

Il était important de catégoriser les paysans qui ont déjà adopté le système en classe I et II. En effet, pour le système SCV par exemple, des nouvelles contraintes liées aux systèmes introduits apparaissent probablement avec l'âge d'adoption (Randrianarisoa, 2007).

- Classe III : Ceux qui n'ont jamais adopté ni essayé

Le tableau 1 présente le nombre des agriculteurs enquêtés :

**Tableau 1: Le nombre des agriculteurs enquêtés par zone, par classe et par système**

| SYSTÈME                  | NOMBRE DES ENQUETES PAR CLASSE D'AGRICULTEUR     |           |            |                   |             |           |            |                   |
|--------------------------|--|-----------|------------|-------------------|-------------|-----------|------------|-------------------|
|                          | HAUTES TERRES                                    |           |            |                   | MOYEN-OUEST |           |            |                   |
|                          | Classe I   | Classe II | Classe III | Total par système | Classe I    | Classe II | Classe III | Total par système |
| SCV                      | 4  | 10        | 9          | 23                | 10          | 11        | 4          | 25                |
| RMME                     | 0  | 4         | 8          | 12                | 0           | 5         | 4          | 9                 |
| SRI/SRA                  | 0  | 7         | 8          | 15                | 0           | 3         | 6          | 9                 |
| Total enquête par classe | 4  | 21        | 25         |                   | 10          | 19        | 14         |                   |
|                          | NOMBRE DES AGRICULTEURS ENQUETES PAR CLASSE      |           |            |                   |             |           |            |                   |
|                          | 4  | 12        | 13         |                   | 10          | 12        | 10         |                   |
|                          | NOMBRE TOTAL DES AGRICULTEURS ENQUETES PAR ZONES |           |            |                   |             |           |            |                   |
|                          | 29   |           |            |                   | 32          |           |            |                   |

Etant donné la petite taille de l'échantillon, cette étude indique la tendance sur les raisons des abandons ou non adoptions et ne peut donc en aucun moment être généralisée ni extrapolée.

A noter qu'un même paysan peut adopter les trois systèmes et ensuite abandonner une, deux ou les trois innovations. Autrement dit, le nombre des agriculteurs interviewés ne représente pas le nombre réel des enquêtes effectuées. Pour éviter d'avoir un seul avis (un même paysan) pour les trois systèmes, nous avons essayé au mieux d'augmenter le nombre des agriculteurs enquêtés.

Concernant le RMME et SRI, aucun paysan des deux zones ne correspond au profil recherché pour la classe I (cf. tableau 1). En effet, les agriculteurs qui ont adopté ces deux systèmes ont juste essayé pendant 1 an et abandonné. Pour le SRA, la majorité des agriculteurs qui a essayé le système a continué à l'utiliser et donc personne ne correspond non plus à la classe I. En conséquence, pour le SRI/SRA, la classe II est en majorité représentée par les paysans qui ont adopté le SRI et l'ont ensuite abandonné.

**Le questionnaire** utilisé avec les agriculteurs comprend 5 parties (cf. annexe 4) :

- Caractéristique de l'exploitation : nom, âge de l'exploitant, nombre d'actif, taille de l'exploitation, proportion des *tanety* et bas fond, mode de faire valoir...
- Le système de production : conduite de culture, élevage,...
- Stratégie paysanne : les paramètres considérés pour le choix d'une culture, d'un système, stratégie de minimisation de risque,...
- Collaboration avec BVPI : début d'encadrement, motivation, OP, les systèmes adoptés, perception,...
- Les raisons d'abandon : difficultés rencontrées,...

Pour la classe III (paysans n'ayant jamais adopté ni essayé), les deux dernières parties sont remplacées par : perception des systèmes proposés par le projet, les raisons de non adoption, point de vue sur les OP,...

- **Observation de terrain :**

L'observation directe était également importante. Elle a porté sur le paysage et les parcelles des paysans enquêtés. En effet, se contenter de poser des questions aux paysans sans voir les réalités sur le terrain augmente le risque d'avoir des données erronées. En plus, certaines informations telles que les surfaces des parcelles des paysans enquêtés, les différentes cultures de contre saison pratiquées dans la zone ainsi que les itinéraires techniques,... s'obtiennent plus facilement sur le terrain.

#### **2.4.4 PHASE DE RASSEMBLEMENT ET ANALYSE DES DONNEES**

Cette phase se caractérise par le traitement des informations, triées et vérifiées. Les données retenues doivent être bien fondées et déjà justifiées, avant d'être recoupées pour avoir un résultat exact. Ensuite, elles sont classées et ordonnées suivant le plan du travail.

Dans ce travail, nous avons fait essentiellement des analyses qualitatives. Les raisons des abandons ou non adoptions identifiées lors des enquêtes sont d'abord listées. Puis, le nombre des paysans qui ont les mêmes raisons a été compté pour avoir la tendance. Enfin, nous avons essayé d'expliquer ces raisons en fonction du cas de chaque paysan enquêté et du contexte local.

#### **2.5 JUSTIFICATIF DU CHOIX DE TERRAINS.**

L'idée initiale a été de choisir des zones où des abandons ont été observés et bien évidemment une zone se trouvant dans la région où le projet BVPI intervient. Par rapport aux résultats de la diffusion du SCV, RMME et SRI/SRA, le Moyen Ouest et Hautes Terres Vakinankaratra correspondent bien aux zones recherchées pour ce travail (*cf.* annexe 5). Par ailleurs, en termes d'adoption des inventions techniques, ces deux zones ont vécu la plus longue période d'assistance de la part du projet. Les autres zones étant encore très récentes, elles n'auraient pas permis d'avoir suffisamment de recul. Ces deux régions permettent aussi d'avoir une vue d'ensemble sur les principaux systèmes SCV diffusés par le projet :

- SCV à base de *Stylosanthes* pour le moyen ouest (sol pauvre et climat chaud)
- SCV à base d'*Avoine* pour le périmètre Iandratsay des hautes terres (sol riche et climat frais)
- SCV à base de *Brachiaria* pour le périmètre Ikabona et Fitakimerina des hautes terres (sol pauvre et climat frais).

Ce choix était basé aussi sur le fait que les raisons de désadoptions ou non adoptions sont supposées différentes suivant les périmètres et/ou terroirs.

Enfin, les données à la disposition du projet concernant les travaux de diffusions effectuées dans ces zones d'études choisies sont suffisantes pour cette étude.

#### **2.6 LIMITE DES CHOIX METHODOLOGIQUES.**

Toutes les technologies introduites n'ont pas été étudiées ni prises en considération de la même manière (développement de l'élevage, pisciculture, reforestation, compostage, écobuage, sécurisation foncière,...). Cela est lié au manque de temps permettant d'intégrer toutes les techniques introduites. Seulement, les activités agricoles forment un système

(système de production), et par conséquent, il pourrait y avoir des externalités qui n'ont pas été suffisamment pris en compte. Cela suggère que l'étude de ces quelques inventions limiterait la prise en compte de l'influence des autres systèmes alors que ces derniers pourraient être déterminants à la construction de décision et stratégies chez les agriculteurs.

Une ambiguïté peut se situer à la définition d'un système dont la diffusion « fonctionne » ou pas. En effet, l'adoption d'un système donné chez les paysans ne dépend pas seulement de facteurs intrinsèques (capacité d'investissement, expérience de l'agriculteur, ...) mais aussi des facteurs extrinsèques. Ces derniers ne sont pas constants dans le temps mais changent d'une année à l'autre (cyclone, maladie, crise politique....). Cependant, dans la majorité des cas, il est complexe de prendre en compte l'ensemble de tous ces facteurs même s'ils ont certainement des influences sur l'état de la diffusion pour une campagne culturale. Cela dit, un système non adopté par les paysans cette année pourrait changer de statut l'année suivante, et vis versa, un système faiblement adopté (pour une raison ou pour une autre) pourrait bien se diffuser tout seul dans l'avenir.

A l'heure actuelle, il est difficile de porter une conclusion pour statuer sur le sort d'un système. De plus, le projet n'a travaillé réellement que cinq ans et certaines techniques sont encore en phase de démonstration.

La faible taille de l'échantillon par rapport au nombre des paysans « désadoptant » et « non adoptant » des systèmes proposés permet seulement d'avoir l'aspect qualitatif des raisons des abandons ou de la non adoption. Alors, une fois de plus, il est important de réitérer que les résultats dans cette étude ne sont pas généralisables.

La collecte des informations a été effectuée essentiellement par enquête auprès des agriculteurs. Les informations obtenues sont donc issues des mémoires individuelles et collectives des paysans et reflètent également leurs propres points de vue et perceptions. En effet, les agriculteurs ne possèdent aucuns documents écrits. Ces raisons peuvent affecter la fiabilité des données collectées malgré les soins et précautions prises.

Concernant plus particulièrement la zone Moyen Ouest Vakinankaratra et le système SCV, comme il a été dit auparavant, les entretiens ont été effectués principalement auprès des paysans ayant abandonné le système. Les informations obtenues semblent dans ce sens défavorables aux systèmes introduits. A première vue, cela donne l'impression que les inventions diffusées n'apportent pas des réels intérêts pour les paysans ce qui n'est pas le cas étant donné les résultats importants de la diffusion de certaines techniques dans la zone (Le SCV en particulier). Des enquêtes approfondies similaires à celles menées chez ces paysans auraient pu être faites auprès des **agriculteurs dans la même zone** qui restent encore dans le système afin de comparer les points de vue de ces deux classes d'acteur.

Même cas de figure pour les zones choisies dans le Moyen Ouest c'est-à-dire les 2 communes rurales de Ankazomiriotra et Vinany. En effet, les enquêtes ont été exclusivement effectuées dans ces deux communes alors que chaque zone du projet (6 communes actuellement) a leur propre historique concernant l'intervention du projet pour la diffusion. Cela limiterait la



possibilité d'extrapoler les résultats.

Enfin, une partie des résultats est basée sur l'exploitation de la base de données du projet alors que des failles ont été observées sur sa fiabilité. Cependant, il est difficile voire impossible de pallier ce problème vu que les données sont datées depuis 2005. Compte tenu de ce problème, le choix des paysans à enquêter a été effectué seulement avec le technicien alors qu'il est plus judicieux de le faire entre autre à partir de cette base de données. Elle sert juste à montrer la tendance globale (de l'adoption ou abandon par exemple). La majorité du travail a été faite à partir des entretiens auprès des techniciens et agriculteurs.

### 3 RESULTAT ET ANALYSES :

#### 3.1 LES SYSTEMES SCV ET LE SYSTEME AMELIORE « RIZ EN RMME » : DEUX TECHNOLOGIES EN PRODUCTION VEGETALES INTRODUITES PAR LE PROJET BVPI.

Les systèmes SCV et le système amélioré « riz sur RMME » proposés par le projet prétendent répondre au mieux aux différentes contraintes de l'agriculture dans le Vakinankaratra. Ces techniques s'inscrivent dans le cadre de l'amélioration du rendement de culture pluviale et celle de la riziculture dans les bas fonds.

##### 3.1.1 LE SCV POUR LA CONSERVATION, REGENERATION DES SOLS ET LE CONTROLE DES ADVENTICES

Le premier test des techniques agro-écologiques de Semis Direct sur Couverture Végétale Permanente à Madagascar date du début des années 1990, à Antsirabe sur les hautes terres de Vakinankaratra.

##### **Le principe du SCV :**

Le SCV s'inspire du mode de fonctionnement d'un écosystème forestier. Il repose dans ce sens sur 3 grands principes (FAO, 2011) :

- Absence de travail du sol (« zéro labour ») pour éviter de perturber le sol;
- Maintenir une couverture en permanence (morte ou vivante).
- Association et succession/rotation de culture principale (CP) et plante de couverture (PC)

La biomasse utilisée pour le paillage provient alors des résidus de cultures, des cultures intercalaires ou de cultures dérobées des PC (légumineuses ou graminées).

Les principales plantes de couverture diffusées dans les deux zones sont différentes en fonction des caractéristiques pédoclimatiques du milieu :

- *Stylosanthes guyanensis* pour les zones du Moyen Ouest. C'est une légumineuse de la famille de *fabaceae*. Le *Stylosanthes guianensis* est adaptée à toutes les zones climatiques de Madagascar. Mais il se comporte particulièrement bien en climat tropical humide et en climat de moyenne altitude (comme celui de Moyen Ouest de Vakinankaratra). Il est peu résistant au gel mais capable de bien se développer sur les sols très peu fertiles. Il est également bien adaptés aux sols acides (Husson O. et al, 2008).

- *Avoine* et *Brachiaria sp.* (*B. brizantha* et *B. decumbens*) pour les hautes terres. Ce sont des graminées appartenant à la famille de *Poaceae*. Elles sont capables de supporter le froid et la sécheresse. Par conséquent, elles peuvent survivre pendant la période hivernale froide et sèche sur les hautes terres. Le développement de leur biomasse est très rapide dès que la température augmente (vers le mois de septembre) (Husson O. et al, 2008).

Contrairement au *Brachiaria* qui est plus résistant sur des milieux pauvres (son rendement sera faible mais meilleur que celui des autres espèces), l'*Avoine* est exigeant en élément

nutritif. C'est pour cette raison que le SCV à base d'*Avoine* a été surtout développé dans le périmètre Iandratsay qui a un sol plus riche (sol volcanique).

#### Les avantages du système SCV:

- Economique : absence de travail du sol et diminution de temps de travail pour le sarclage
- Protection et amélioration du sol : la couverture végétale permanente protège le sol contre l'érosion et augmente l'infiltration. Elle réduit l'évaporation, favorise l'activité biologique et réduit la variation de la température du sol. Elle accroît le taux de MO et fixe l'azote atmosphérique pour les PC de la famille de légumineuse. Grace au système racinaire puissants et profonds des plantes de couverture, les éléments nutritifs des horizons profonds sont recyclés (« pompe biologique »)
- Contrôle des adventices : la couverture permanente limite le développement des « pestes végétales » telle que le striga dans le Moyen Ouest grâce aux effets combinés de l'ombrage, régulation de température, gain de matière organique, étouffement,...

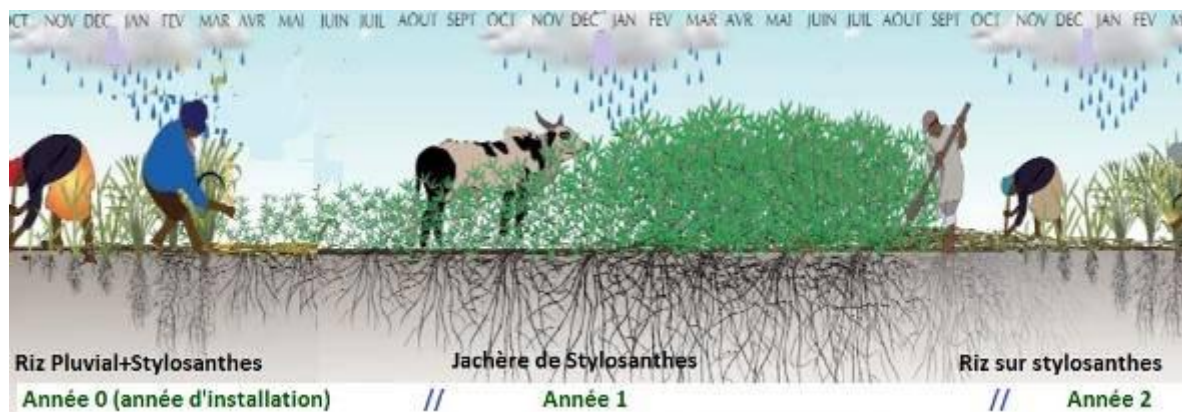
#### Les inconvénients du système SCV:

- Economique : augmentation du temps de travail pour le décapage des PC pour la formation de la couverture et le semis (cf. tableau 9).
- Pour la formation de la biomasse, les plantes de couvertures nécessitent au moins une année de jachère sur deux ans pour bien assurer ses fonctions. Pour le Moyen Ouest, cette jachère dure entre 1 à 2 ans parce que le climat plus chaud permet un développement rapide de la biomasse. Sur les Hautes terres plus froides, il faudra 2-3 ans de jachère avant de conduire en vrai SCV. Cette rotation biennale jachère/culture principale demande plus de terre disponible pour les paysans.

#### **3.1.1.1 LE SYSTEME PROPOSE DANS LE MOYEN OUEST : SCV A BASE DE STYLOSANTHES POUR LIMITER L'EROSION, REGENERER LE SOL ET CONTROLER LES STRIGA**

La conduite du système SCV Riz pluvial à base de *Stylosanthes* dans cette zone se déroule de la manière suivante :

**Figure 4: Conduite de SCV Riz pluvial à base de Stylosanthes dans le Moyen Ouest Vakinankaratra**



*Source : Séguy et al., 2009*

- En année 0 (A0) dite « année d'installation », la parcelle est encore labourée comme celle de la riziculture pluviale conventionnelle. Les plantes de couverture (*Stylosanthes guyanensis*) sont semées après le premier sarclage de riz pluvial pour éviter la concurrence entre les deux cultures. Le système de culture observé en A0 est alors une association riz pluvial+*Stylosanthes*
- En année 1 (A1), la parcelle est laissée en jachère de *Stylosanthes*. En théorie, cette jachère dure un an, mais dans de nombreux cas, les paysans laissent la parcelle en jachère pendant deux ans soit parce que la biomasse de *Stylosanthes* n'est pas assez importante après la première année de jachère pour ensuite pouvoir conduire le riz pluvial en SCV, soit pour la production de semence (à l'époque où le marché de semences de *Stylosanthes* était encore important).
- A partir de l'A2, le riz est semé directement (donc sans plus de labour) après ouverture d'un simple trou sur les résidus de *Stylosanthes*. Au cours de cette même année, en parallèle avec la culture principale, la plante de couverture (issue des graines de *Stylosanthes* tombées en A1) repousse. Ces repousses vont former la jachère l'année suivante (A3) et ainsi de suite.

En conséquence, avec ce système, il n'y a souvent qu'une seule culture de riz sur les trois premières années.

A part la rotation riz pluvial/ jachère, d'autres éléments techniques ont été proposés par le projet notamment l'utilisation des intrants :

- Niveau de fertilisation :

**Fumier (5 T/ha) + NPK (80 kg/ha)** (riz pluvial, maïs, haricots, soja) + **urée (80 kg/ha)** (riz pluvial, maïs)<sup>9</sup>.

- Utilisation pesticide :

**Stomp** (Herbicide) : 2 à 3 litre/ha (riz pluvial) + **gaucho** (insecticide : contre les hétéronycus) : 120g/ha (riz pluvial) + **agriméthrine** (insecticide) : 220 g/ha (riz pluvial).

L'herbicide est souvent utilisé seulement en A0. Pour les autres cultures, il y a encore les fongicides : **thirame** : 90g/ha (soja),...

Pour le riz pluvial, le paysan utilise le gauchio même pour le système conventionnel.

### **3.1.1.2 LA CONDUITE DE SCV A BASE D'AVOINE ET BRACHIARIA DIFFUSÉE DANS LES HAUTES TERRES VAKINANKARATRA.**

#### **a. Le SCV à base d'avoine**

L'avoine est installée entre les lignes des cultures principales en saison intermédiaire (à partir du mois de février) et poursuivent leur développement pendant la période sèche de l'hiver. La campagne suivante, le paysan peut conduire sa parcelle en SCV avec les résidus d'avoine comme mulch.

---

<sup>9</sup> Niveau de fertilisation proposé par FAFIALA

La figure 5 illustre un exemple de conduite de culture en SCV à base d'avoine pratiquée par

**Figure 5: Exemple de conduite de SCV à base d'avoine observée en milieu paysan sur les hautes terres Vakinankaratra**



les paysans pour une période de trois ans.

*Source : Séguy et al., 2009*

- En grande saison de l'année 1, le paysan associe le maïs et le haricot. L'installation de l'avoine s'effectue en intersaison. Elle est laissée sur place pendant la saison sèche (hiver).
- En année 2, l'agriculteur fauche l'avoine pour former le mulch pour la conduite de sa culture en SCV : haricot sur résidu d'avoine. Il réinstalle les plantes de couverture (avoine) entre la pomme de terre en intersaison. Les Avoines se développent pendant l'hiver. Et ainsi de suite....

#### **b. Le SCV à base de Brachiaria**

Le Brachiaria est installé entre les lignes des cultures principales en grande saison et poursuivent leur développement pendant la période sèche de l'hiver. Le Brachiaria doit rester sur la parcelle pendant 2 ou 3 ans (donc une jachère de 1 à 2 ans) pour la régénération du sol et le développement de la biomasse. Mais dans la pratique, la plupart des paysans refusent la jachère et conduit sa parcelle en SCV dès la campagne suivante.

Pour la formation de la couverture avec le Brachiaria, il y a deux méthodes possibles : le traitement chimique avec l'utilisation des herbicides totaux ou le décapage.

La pomme de terre tient une place très importante dans les systèmes des agriculteurs. Dans la plupart des cas, elle est associée avec le Maïs. Pour ce système, le projet a proposé l'habillage avec de l'Avoine ou du Brachiaria (moins souvent). Le blé et l'orge associés aux plantes de couverture occupent également une place considérable. Le Haricot en pur (ou éventuellement avec du Maïs) associé à l'avoine est également très pratiqué surtout sur les sols pauvres. Il en est de même pour le Brachiaria en pur dont l'objectif est la régénération du sol.

Les autres systèmes pratiqués mais moins développés sont l'arachide ou le pois de terre + Brachiaria, le Soja + Brachiaria, le Niébé + Brachiaria, le Manioc + Brachiaria et le Maraîchage + plantes de couverture (Rapport tri annuel BVPI, 2006-2009).

### **3.1.2 LE SYSTEME AMELIORE RIZ EN RMME POUR AMELIORER LA PRODUCTION RIZICOLE DANS LES BAS FONDS.**

Le système amélioré riz en RMME introduit par le projet s'inscrit dans le cadre de l'augmentation des productions rizicoles dans les bas fonds. Il comprend trois innovations :

1. **Utilisation des variétés du riz dite « flexibles » du type « SEBOTA »** qui s'adaptent à la fois aux conditions pluviales et irriguées. Cela apporte une solution aux contraintes liées à la mauvaise maîtrise d'eau dans ces rizières (manque d'eau en début et/ou à la fin du cycle de la culture).

Par rapport au climat dans la zone (notamment le retrait précoce des pluies et la chute de la température vers le mois de Mars sur les Hautes Terres), les variétés de SEBOTA choisies et diffusées par le projet sont celles qui ont un cycle relativement court (exemple : le cycle de la variété SBT 69 ou SBT 70 est de 100 à 110 jours alors que celui de la traditionnelle est de 120 jours, voir plus)

#### **Encadré 4: Les variétés du riz SEBOTA**

Ces variétés ont été introduites à Madagascar par TAFA. L'appellation SEBOTA vient du nom des agronomes qui les ont créés et collectionnés : Séguy, Bouzinac et Taillebois. Les variétés du riz Sebota dites « flexible » sont particulièrement adaptées pour les rizières à mauvaise maîtrise de l'eau où elles peuvent être installées en pluvial, et continuer leur croissance en irrigué lorsque l'eau est disponible par la suite, ou au contraire, si l'eau est disponible en début de campagne, être repiquées en irrigué et continuer leur croissance en pluvial (sans stagnation d'eau).

2. **Réalisation de Semis précoce** : utiliser ces variétés « flexibles » en semant en poquet dès la première pluie au moment où l'eau reste encore insuffisante dans la rizière. Au bout d'1 mois ou plus, quand l'eau arrive avec l'abondance de pluie, la rizière serait conduite en irriguée. Le semis précoce permet à la plante de finir son cycle avant la chute de température ou l'arrêt précoce des pluies. Le repiquage est alors écarté avec ce système.

3. **Utilisation de plante de couverture en contre saison** qui est installée en pure ou en association avec des cultures vivrières pour produire de la biomasse afin de conduire le riz en année suivante en SCV.

### 3.2 LES SYSTEMES AMELIORES DE RIZICULTURE IRRIGUEES : SYSTEME DE RIZICULTURE INTENSIVE (SRI) ET SYSTEME DE RIZICULTURE AMELIOREE (SRA)

Le SRA ou système de riziculture améliorée est un système intermédiaire entre SRI et la technique conventionnelle. Il est bien connu par les paysans de Vakinankaratra. Les agriculteurs appellent ce système « riziculture avec la technique moderne ». Les principales différences entre les trois systèmes demeurent sur l'âge de plant de riz à transplanter, la maîtrise de l'eau, le mode de repiquage et le nombre de sarclage (*cf.* tableau 2).

Le système consiste à effectuer un repiquage des plants de 20 jours (donc plus vieux que ceux du SRI), en ligne de 20×30 cm et un sarclage de 1 à 2 fois. La maîtrise de l'eau n'est pas stricte.

Les techniques culturales de la riziculture traditionnelle<sup>10</sup> (ou conventionnelle), SRA et SRI sont comparées dans le tableau suivant

**Tableau 2 : Comparaison des techniques culturales pour les systèmes de riziculture conventionnelle, le SRA et le SRI**

| <div> <div></div> <div>Système</div> </div> | Traditionnel                            | Amélioré (SRA)                  | Intensifié (SRI)  |
|---|---|---------------------------------|---|
| Catégories                                  | Riziculture de bas fond avec submersion |                                 | Riziculture de bas fond sans submersion et avec une lame fine d'eau |
| Pépinière                                   | Parcelle mise en boue et inondée        |                                 | Parcelle sèche légèrement humide                                    |
| Age de plant à repiquer                     | 30 à 50 jours, voir plus                | Environ 20 jours                | 8 jours   |
| Mode de repiquage                           | Jusqu'à 10 brins                        | 2 à 3 brins                     | 1 brin  |
|   | En foule                                | En ligne : 20×30 cm             | En ligne : 25×25 à 40×40 cm   |
| Sarclage                                    | 1 à 2 fois, manuel                      | 1 à 2 fois, manuel ou mécanique | Minimum 3 fois, manuel ou mécanique                                 |
| Maîtrise de l'eau                           | Pas de maîtrise d'eau                   | Pas stricte                     | Stricte   |
| Engrais                                     | Pas d'apport                            |                                 | Apport recommandé   |

Le SRI ou système de riziculture intensive est un système déjà bien connu par les agriculteurs dans la zone d'étude. Le projet a essayé de le diffuser dans le cadre de l'augmentation du rendement du riz dans les bas fonds à bonne maîtrise d'eau. Le projet a repris les paquets techniques classiques existants auparavant :

<sup>10</sup> Les paysans nomment leur ancienne pratique : « riziculture traditionnelle »

- Pépinière sèche par opposition aux pépinières irriguées pratiquées sur une partie de rizière avec semis en boue.
- Repiquage des jeunes plants de 8 jours à un brin (cependant, dans les Hautes Terres Vakinankaratra, l'âge du plant peut aller jusqu'à 15 jours vue la faiblesse de la température dans la zone).

Cette technique est différente, pour certaines parties, à celle de la riziculture traditionnelle. En effet, dans les anciennes techniques culturales, les paysans attendent toujours que les plants soient plus âgés avant de les repiquer. Ils préfèrent les vieux plants en estimant que ces derniers sont plus vigoureux donc plus robustes lors de la transplantation

- Repiquage en ligne avec un écartement entre 25×25 cm à 40×40 cm.

L'écartement permet à la plante d'avoir un grand volume de sol exploitable pour sa nutrition et un espace aérien importante pour l'activité photosynthétique. Cet écartement favorise un bon tallage des plants.

**Encadré 5 : Explication scientifique des raisons de repiquage des plants très jeune préconisé en SRI**

Selon Andrianjaka (2000), le SRI préconise le repiquage de jeunes plants afin de limiter les conséquences des traumatismes de la transplantation ainsi que les pertes de rendement qui en découlent. En effet, avant que le tallage ne commence, stade qui coïncide avec le début de fonctionnement du système photosynthétique, la plante se nourrit des réserves du grain et peut supporter un bref stress provoqué par la transplantation. Par ailleurs, la reprise des fonctions physiologiques de la plante s'effectue assez rapidement. De plus, le plant garde tout ou une partie importante de son potentiel de production car les premières talles n'ont pas été affectées par la transplantation.

Le repiquage effectué à un brin évite l'encombrement des racines au cours du développement de la touffe et permet de profiter pleinement du potentiel de rendement du brin qui à lui seul peut donner plus de 80 talles, en conditions optimales. Ce repiquage doit se faire dans une boue fine et épaisse, suite à un planage méticuleux. Le brin doit être soigneusement posé sur la boue et légèrement enfoncé.

- Sarclage précoce et répété

Le premier sarclage est effectué une dizaine de jours après le repiquage. Il doit être répété au minimum 3 fois.

Le sarclage permet de contrôler les mauvaises herbes qui peuvent concurrencer le riz notamment pour les éléments nutritifs. Plus il est effectué tôt, moins l'apparition des adventices est importante et leurs effets sont limités.

- Maîtrise de l'eau

La gestion de l'eau est très importante. Pendant la phase végétative, la rizière est maintenue humide. La nuit, une mince couche d'eau est maintenue sur la parcelle mais elle est retirée dès le lendemain matin. Il y a donc des assecs fréquents pendant cette période. A partir de la montaison jusqu'au début de la maturation, la hauteur de la lame d'eau est ramenée à 10 à 15 cm environ, puis on assèche complètement la parcelle dès la courbure des épis (généralement quinze jours avant la récolte). Cette dernière pratique permet d'homogénéiser la maturation de toute la récolte.

- Apport d'engrais organique recommandé



Le projet n'insiste pas sur ce point. L'engrais organique apporté par les paysans pendant la culture de contre saison (souvent en grande quantité avec la pomme de terre et le maraîchage) a des arrières effets sur la riziculture.

|  |
|--|
| <p><b>Les raisons des abandons de certains paysans aux innovations introduites par BVPI dans le Vakinankaratra</b></p> |
|--|

### 3.3 LE SYSTEME SCV A BASE DE STYLOSANTHES DANS LE MOYEN OUEST

#### 3.3.1 *APERÇU HISTORIQUE DE LA DIFFUSION DE SCV DANS LE MOYEN OUEST*

Le Groupement de Semis Direct de Madagascar (ou GSDM), à travers FAFIALA, a diffusé les systèmes SCV dans le moyen ouest depuis la campagne agricole 2005/2006. Il a encadré quelques paysans sélectionnés pour la démonstration.

En 2006-2007, le principe de préfinancement est adopté par GSDM. Ce dernier a commencé à travailler avec les groupements. Le GSDM est resté dans la zone pendant trois ans (2005, 2006 et 2007).

A partir de la campagne 2008-2009, FAFIALA a rejoint le projet BVPI en continuant la vulgarisation des systèmes SCV et le principe de préfinancement des primo-adoptants.

#### 3.3.2 *ACHAT DE SEMENCE DE STYLOSANTHES*

Jusqu'en 2008/2009, plusieurs organismes travaillant dans le domaine du semis direct faisaient leur approvisionnement en semence de *Stylosanthes* dans le Moyen Ouest Vakinankaratra. Dans ce sens, ces organismes achetaient des semences de *Stylosanthes* auprès des groupements paysans dans cette zone.

En 2007, par exemple, le kilo de semence a été acheté à 12000 Ariary net selon les dires des paysans enquêtés ensuite ce prix a diminué à 8000 Ariary en 2008. En fin de la campagne 2008/2009, la production importante des semences de *Stylosanthes* dans les différentes zones de Madagascar a créée une surproduction par rapport aux besoins. De nombreux groupements n'ont pu vendre qu'une partie de leurs productions de semence. Depuis, la jachère à *Stylosanthes* est devenue économiquement improductive pour la grande majorité des agriculteurs.

Dans le Moyen Ouest, ce marché de semence est important entre la campagne agricole 2005/2006 et 2008/2009 et cette situation a de fait créé des conditions artificielles de fonctionnement de ce système SCV, puisque d'une part, la production de semence de *Stylosanthes* ne faisait pas partie de l'innovation introduite, et d'autre part, l'achat de ces semences n'a pas été durable. Nous en verrons les conséquences en termes d'adoption ci-dessous.

### 3.3.3 LES RAISONS DES ABANDONS DU SYSTEME SCV A BASE DE STYLOSANTHES PAR CERTAINS AGRICULTEURS

Le tableau 3 résume les raisons des abandons du système SCV dans le Moyen Ouest.

**Tableau 3 :** Les causes d'abandon du SCV dans le moyen ouest et le nombre des agriculteurs qui les ont évoqués

| RAISON D'ABANDON   | Agriculteurs |           |
|--|--------------|-----------|
|  | Classe I     | Classe II |
| Dissolution du groupement paysan à cause de non remboursement du préfinancement du projet ou de crédit (à partir de la deuxième année) | 10           | 11        |
| La jachère de Stylosanthes devenues économiquement improductive.   | 6            | 8         |
| Diminution/faible rendement du riz pluvial conduit en SCV  | 4            | 5         |
| Difficulté à trouver de la main d'œuvre pour le semis du riz pluvial conduit en SCV  | 3            | 0         |
| Problème d'adaptabilité de l'invention technique par rapport à l'objectif et stratégie des paysans                                     | 4            | 7         |
| Mauvaises perceptions des paysans aux messages transmis par le projet :  |              |           |
| - Le duo SCV vs intrant (engrais chimique)   | 10           | 11        |
| - Augmentation du rendement après adoption SCV   | 10           | 11        |
| - Le système de crédit sous forme de caution solidaire   | 8            | 9         |
| - L'incompréhension par le paysan de la variation du prix d'engrais et le retard de l'approvisionnement en intrant                     | 1            | 3         |
| Diminution de la confiance des paysans envers le projet  | 1            | 5         |
| Nombre des paysans enquêtés  | 10           | 11        |

*Source : enquête, 2011*

On voit donc que les raisons d'abandon des systèmes SCV sont nombreuses. Cependant, il est difficile de les classer par ordre de priorité. Les paysans enquêtés estiment en fait que c'est l'association de plusieurs raisons qui les pousse à abandonner le système. La dissolution de groupement suite au non remboursement de crédit est évoquée par tous les paysans des deux classes.

L'adoption du système par les paysans dans la classe I n'est plus affectée par la relation de confiance avec le projet. En revanche, les paysans dans la classe II ont encore besoin d'être rassuré par le projet. Ces paysans comptent beaucoup sur les avances des techniciens qui les assurent que le nouveau système donnera un bon rendement. En cas de rendement non convaincant ou une « promesse » non réalisée (la jachère productive avec la vente de semence de Stylosanthes par exemple), l'agriculteur abandonne le système.

Nous passons maintenant en revue les différentes raisons des abandons mentionnées dans le tableau 3.

### 3.3.3.1 LA DISSOLUTION DU GROUPEMENT PAYSAN

Le problème de recouvrement du préfinancement (pour la classe 2) ou du crédit (pour la classe 1) est la principale raison de la dissolution du groupement selon les paysans. Tous les agriculteurs enquêtés ne font plus partie d'aucun groupement.

Les membres des groupements qui n'ont pas réussi à rembourser le préfinancement se retirent du groupement et ne veulent plus travailler avec le projet dans la plupart des cas entraînant la dissolution du groupement selon les techniciens. En effet, ils ont peur d'être poursuivis par le projet. Certains agriculteurs veulent tout simplement bénéficier le préfinancement qui n'existe qu'en première année.

Si un membre n'arrive pas à rembourser le crédit (donc à partir de la deuxième année), le groupement tout entier est pénalisé :

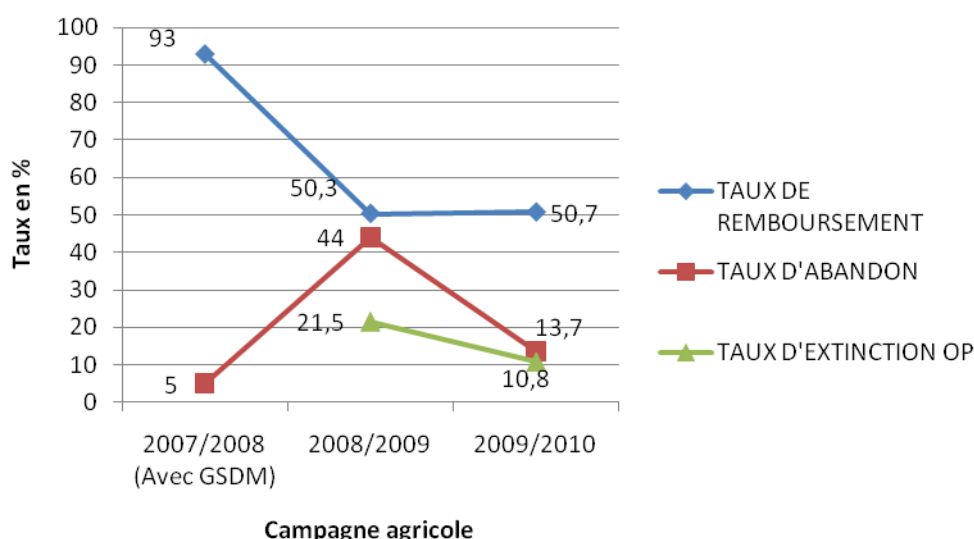
- L'institut financier confisque le fond de garantie du groupement qui est constitué à partir du remboursement du préfinancement du projet de la première année (A0) pour compenser la somme non remboursée.
- Le groupement ne peut plus faire du crédit la campagne suivante.

Dans un groupement, les agriculteurs qui ont remboursé le crédit sont pénalisés au même titre que ceux qui ne l'ont pas fait.

A part la sanction financière, le groupement subit aussi des pressions du créancier. Cela crée des tensions entre membre générant souvent des conflits sociaux.

La figure 6 représente le taux de remboursement de préfinancement, le taux d'abandon et le taux de dissolution du groupement.

**Figure 6:** Taux de remboursement de préfinancement, taux d'extinction du groupe de contact et taux d'abandon à l'échelle du projet dans le Moyen Ouest



*Source :* Base de données FAFIALA

Note :

- **Taux d'abandon des paysans encadrés par le projet** =  $100 - [( \text{nombre totale des encadrés pour une année} - \text{nombre de primo adoptant de la même année}) \times 100 / \text{nombre totale des encadrés l'année précédente}]$ .
- **Taux extinction groupement** =  $100 - [( \text{nombre totale des groupements pour une année} - \text{nombre de nouveau groupement de la même année}) \times 100 / \text{nombre totale des groupements l'année précédente}]$ .
- Il faut tenir compte du nombre des paysans encadrés par le projet qui varie énormément d'une année à l'autre (entre autre au moment de passage de GSDM au projet BVPI). Comme, l'abandon et le nombre de primo adoptant sont variables, les variations annuelles du nombre des paysans encadrés sont importantes. Ces variations ont bien entendu des impacts sur les différents taux calculés. Si le nombre des encadrés de l'année précédente est faible, un petit nombre d'abandon suffit pour augmenter d'une manière très significative le taux d'abandon Il en est de même pour le taux d'extinction du groupement.

Le taux de remboursement du préfinancement a diminué de moitié en 2008. Cela peut être dû au fait qu'en 2008, passage de GSDM au projet BVPI, le nombre des organisations paysannes encadrées a plus que doublé (31 en 2006 et 2007, 70 en 2008). Il en est de même pour le nombre des agriculteurs et les surfaces à encadrer. Les travaux effectués par Fafiala concernant la sensibilisation pour le remboursement et l'encadrement est devenu plus difficile. Selon le projet BVPI, les conditions d'augmentation ne se sont pas faites du tout dans de bonnes conditions avant que le projet ne récupère la zone (campagne d'information dans le but d'obtenir un nombre important d'adoptant sans avoir sécurisé le message transmis aux agriculteurs, etc.)

D'autres facteurs peuvent aussi contribuer à expliquer la perte de capacité des agriculteurs à effectuer le remboursement en 2008-2009. Cela inclue d'un côté la forte augmentation (100%) du prix des engrais chimiques en cette période (*cf.* annexe 6) et de l'autre côté l'attaque de la *pyriculariose*<sup>11</sup> sur la variété du riz pluvial B22 dans le moyen ouest Vakinankaratra (rapport tri annuel projet BVPI, 2006-2009) entraînant le faible rendement du riz pluvial pour certains paysans<sup>12</sup>. D'ailleurs, cette variété est la plus sollicitée par les agriculteurs dans la zone (*ibid.*)

La figure 6 montre que le taux d'abandon dans le Moyen Ouest augmente avec celui de la dissolution du groupe de contact du projet. D'un côté cela va dans le sens des déclarations des paysans enquêtés qui confirment aussi la tendance sur les causes d'abandon, puisqu'en effet, le groupe est le support de diffusion donc, s'il n'y a pas de groupe, il n'y a pas d'adoption. Mais ces propos sont à relativiser car de l'autre côté on ne peut pas conclure dans un sens ou dans l'autre que les agriculteurs abandonnent parce que les groupes se dissolvent ou les groupes se dissolvent parce que les agriculteurs abandonnent.

---

<sup>11</sup> La *pyriculariose* est une maladie du riz causée par un champignon : *Magnaporthe grisea*

<sup>12</sup> Deux paysans estiment que le rendement de leur riz pluvial avec le B22 est seulement de 600 à 900kg/ha alors qu'ils ont beaucoup investi pour les engrais chimiques. Selon les techniciens, cette faible production est due à la *pyriculariose*

La campagne 2008-2009 affiche le taux d'extinction le plus haut. En plus de la dissolution du groupement, d'autres causes peuvent être à l'origine des abandons du système SCV dans le moyen ouest Vakinankaratra (voir ci-dessous).

### 3.3.3.2 LA JACHERE DE STYLOSANTHES DEVENUE ECONOMIQUEMENT IMPRODUCTIVE

Cette raison d'abandon ne concerne, bien entendue, que les anciens adoptants du système SCV qui ont vécu l'existence du marché de semence (antérieur à l'année 2009). La vente de semence de Stylosanthes est bénéfique pour les paysans tant que le marché existe (cf. tableau 4). Pratiquée en jachère, cette plante de couverture offre deux avantages selon les agriculteurs :

- Valorisation (économique) de l'année de jachère
- Et amélioration du sol.

Le tableau suivant met en exergue les intérêts des agriculteurs avec la vente de semence de Stylosanthes.

**Tableau 4 : Tableau de comparaison de la valorisation de la journée de travail entre un ha de riz pluvial conduit en SCV en Année 0, un ha de jachère de Stylosanthes et un ha de Riz pluvial conduit en SCV en Année 2**

| SYSTEME                               |            | Riz Pluvial-Année d'installation (Année 0) |               |                 | Jachère de <i>Stylosanthes</i> (Année 1) |               |                 | Riz pluvial sur résidus de <i>Stylosanthes</i> (Année 2) |               |                 |
|---------------------------------------|------------|--|---------------|-----------------|--|---------------|-----------------|--|---------------|-----------------|
| Itinéraire                            | Unité      | Quantité                                   | Prix unitaire | Total en Ariary | Quantité                                 | Prix unitaire | Total en Ariary | Quantité   | Prix unitaire | Total en Ariary |
| Décapage                              | homme/jour | 0  | 1500          | 0               | 0  | 1500          | 0               | 40   | 1500          | 60000           |
| Labour                                | homme/jour | 0  | 1500          | 0               | 0  | 1500          | 0               | 0  | 1500          | 0               |
| Herbicide                             | homme/jour | 4  | 1500          | 6000            | 0  | 1500          | 0               | 0  | 1500          | 0               |
| semis+ fertilisation                  | homme/jour | 30   | 1500          | 45000           | 0  | 1500          | 0               | 55   | 1500          | 82500           |
| Sarclage 1                            | homme/jour | 5  | 1500          | 7500            | 0  | 1500          | 0               | 15   | 1500          | 22500           |
| Semis Stylosanthes                    | homme/jour |  | 1500          | 0               | 10                                       | 1500          | 15000           | 0  | 1500          | 0               |
| Epanchage urée                        | homme/jour | 10   | 1500          | 15000           | 0  | 1500          | 0               | 0  | 1500          | 0               |
| Récolte                               | homme/jour | 20   | 1500          | 30000           | 40                                       | 1500          | 60000           | 25   | 1500          | 37500           |
| total                                 |            | 69   |               | 103500          | 50                                       |               | 75000           | 135  |               | 202500          |
| Travaux attelés (labour)              | matiné     | 7  | 3000          | 21000           |  |               |                 |  |               | 0               |
| Herbicide                             | litre      | 3  | 20000         | 60000           |  |               |                 |  |               | 0               |
| NPK                                   | kg         | 80   | 1900          | 152000          |  |               |                 | 80   | 1900          | 152000          |
| Fumier                                | charrette  | 20   | 3000          | 60000           |  |               |                 | 10   | 3000          | 30000           |
| Semence                               | kg         | 35   | 700           | 24500           |  |               |                 | 35   | 700           | 24500           |
| Insector                              | sachet     | 35   | 350           | 12250           |  |               |                 | 35   | 350           | 12250           |
| CHARGE OPERATIONNELLE                 |            |  |               | 433250          | 75000                                    |               |                 | 421250   |               |                 |
| PRODUIT BRUT                          | kg         | 2300                                       | 500           | 1150000         | 100                                      | 12000         | 1200000         | 2500   | 500           | 1250000         |
| MARGE BRUTE                           |            |  |               | 716750          | 1125000                                  |               |                 | 828750   |               |                 |
| Valorisation de la journée de travail |            |  |               | 10387,6         | 22500                                    |               |                 | 6138,8   |               |                 |

Source : enquête, 2011

Avec la vente de semence, la jachère de *Stylosanthes* est trois fois plus productive que la riziculture pluviale conduite en SCV. Les paysans dans la classe I ont bien saisi cette opportunité. La production de semence constitue l'une des raisons qui les motivent à rester dans le système (près de la moitié des paysans dans la classe I l'ont mentionné directement ou indirectement). Pour les paysans enquêtés dans la classe II, qui étaient dans le système au moment où le marché de semence était encore important, ils projetaient également de saisir cette opportunité (production de semence). Depuis 2009, la jachère de *Stylosanthes* est devenue économiquement improductive pour une grande majorité d'agriculteurs.

Cet arrêt a induit d'importantes conséquences chez les paysans :

- Conséquence économique parce que la jachère est devenue économiquement improductive
- Impact psychologique : déception des paysans parce que les techniciens leur ont dit qu'avec le système SCV, ils peuvent également valoriser économiquement l'année de jachère en A1

#### **a. Impact économique.**

Selon les paysans enquêtés, l'arrêt de la vente de semence de *Stylosanthes* fait parti d'une des raisons induisant le problème de remboursement de crédit auprès de l'IMF. En effet, certains paysans envisageaient rembourser avec la somme obtenue après la vente de semence de *Stylosanthes* de son groupement. Par conséquent, même si beaucoup d'agriculteurs pouvaient rembourser avec la production sur la parcelle encadrée par le projet, certains ne l'ont pas fait parce qu'ils comptaient sur la vente de semence de *Stylosanthes*.

Ces différents facteurs ont eu un impact sur les charges opérationnelles, comme le montre le tableau 5.

**Tableau 5 : Tableau de comparaison des charges opérationnelle (en ariary/ha) entre riz pluvial en année d'installation SCV et riz pluvial conduit en culture conventionnelle**

| SYSTEME                          |                                | Riz Pluvial en Année d'installation SCV (A0) |               |               | Riz Pluvial conventionnel |               |               |
|----------------------------------|--------------------------------|--|---------------|---------------|---------------------------|---------------|---------------|
|                                  |                                | Quantité                                     | Prix unitaire | Total         | Quantité                  | Prix unitaire | Total         |
| Décapage                         | homme/jour                     | 0  | 1500          | 0             | 0                         | 1500          | 0             |
| Labour                           | homme/jour                     | 10   | 1500          | 15000         | 10                        | 1500          | 15000         |
| herbicide                        | homme/jour                     | 4  | 1500          | 6000          | 0                         | 1500          | 0             |
| trouaison+semi<br>+fertilisation | homme/jour                     | 30   | 1500          | 45000         | 30                        | 1500          | 45000         |
| sarclage                         | homme/jour                     | 5  | 1500          | 7500          | 30                        | 1500          | 45000         |
| sarclage                         | homme/jour                     | 0  | 1500          | 0             | 5                         | 1500          | 7500          |
| Epandage urée                    | homme/jour                     | 0  | 1500          | 0             | 0                         | 1500          | 0             |
| récolte                          | homme/jour                     | 20   | 1500          | 30000         | 20                        | 1500          | 30000         |
| <b>Total</b>                     |                                | <b>69</b>                                    |               | <b>103500</b> | <b>95</b>                 |               | <b>142500</b> |
| Travaux attelés                  | <i>Manaraina</i> <sup>13</sup> | 7  | 3000          | 21000         | 7                         | 3000          | 21000         |
| herbicide                        | Litre                          | 3  | 20000         | 60000         | 0                         |               | 0             |

<sup>13</sup> Travaux attelés d'une matinée : de 6 h à 10h

|                              |           |           |             |               |          |      |               |
|------------------------------|-----------|-----------|-------------|---------------|----------|------|---------------|
| <b>NPK</b>                   | <b>Kg</b> | <b>80</b> | <b>2400</b> | <b>224000</b> | <b>0</b> |      | <b>0</b>      |
| Fumier                       | charrette | 20        | 3000        | 60000         | 12       | 3000 | 36000         |
| Semence                      | Kg        | 35        | 700         | 24500         | 40       | 700  | 28000         |
| <i>Insector</i>              | Sachet    | 35        | 350         | 12250         | 40       | 350  | 14000         |
| <b>Charge opérationnelle</b> |           |           |             | <b>473250</b> |          |      | <b>241500</b> |

*Source : Enquêtes, 2011*

D'après ce dernier tableau, avec le prix de NPK égal à 2400 Ariary le kg, la charge opérationnelle du riz pluvial en année d'installation SCV est deux fois supérieure à celle du conventionnel. Pour être plus intéressant, le riz pluvial en A0 doit avoir une production plus conséquente que celle du conventionnel. Or, ceci n'est pas garanti parce que la production dépend surtout du climat (régularité de la précipitation, cyclone, ...). Dans ces conditions, les investissements en intrants demandés par les systèmes introduits ne sont pas sécurisés.

Cependant, sur les 21 personnes enquêtées (dont classe 1 et 2 confondues), 2 seulement ont évoqué le risque lié à l'augmentation du coût des engrais sans pour autant rangés ce facteur prix parmi les raisons du non remboursement. Une hypothèse peut être avancée pour expliquer ceci : le prix des engrais n'aurait pas influencé l'abandon de système proposé si la vente de semence de la plante de couverture qui rentabilise le système avait été maintenue.

La question est de savoir pourquoi il n'y a que deux paysans qui ont évoqué ce risque lié à l'augmentation de prix lors des enquêtes alors que le non apport d'engrais chimiques sur le riz pluvial en conventionnel est justement lié au prix élevé de ce produit.?

Une autre explication peut être avancée : à l'issue de l'A0 fortement encadrée par le projet, étant donné la qualité du sol après une année de jachère, la majorité des agriculteurs enquêtés n'ont pas apporté d'engrais chimique sur les parcelles en système SCV (même si selon eux, le système SCV a besoin d'engrais chimique). Du coup, le prix des engrais minéraux n'a pas concerné directement la conduite du système SCV auprès de ces paysans. Mais si c'est le cas, à quoi servait-il le crédit pour les paysans dans la classe I ? Ces derniers n'ont-ils pas prêté à l'utiliser aussi pour les engrais chimiques ?

### **b. Impact psychologique**

Lorsque la jachère est devenue économiquement non productive, certains paysans, même ceux de la classe II, sont déçus. Certains agriculteurs ayant une parcelle en A0 sont également concernés parce qu'ils comptaient aussi produire des semences en A1 (année de jachère). Lorsque les paysans ont été interrogés à propos de la raison de cet arrêt de l'achat, ils ont répondu avec hésitation et incertitude que : selon les techniciens, les semences produites dans la zone Moyen Ouest Vakinankaratra sont « malades ». Les *Stylosanthes guianensis* qui sont répandues dans le moyen ouest sont en fait sensibles à l'*anthracnose*, une maladie fongique. Le projet préconise à la place la variété *CIAT 184*. Mais, la moitié des enquêtés ne croient pas à cette déclaration des techniciens. En effet, ces derniers ont demandé aux paysans de préparer une petite parcelle pour tester la germination des semences. A l'issue du test, les agriculteurs ont remarqué que le taux de germination est élevé. Ce résultat est en contradiction avec la raison avancée par les techniciens selon ces paysans. Les agriculteurs pensent que le taux de germination élevé signifie que leur *Stylosanthes* est sain. Or il n'y a pas de relation

entre pouvoir germinatif et anthracnose. Alors, la cause exacte de l'arrêt de l'achat de semence de *Stylosanthes* reste floue pour eux.

L'absence d'explication précise sur cet arrêt a créé davantage un sentiment de trahison chez la majorité des paysans enquêtés.

Trois hypothèses peuvent être posées pour expliquer la situation :

1. Le projet a mal apprécié l'impact de l'achat de semence de *Stylosanthes* chez ces paysans. Il a mal jugé aussi l'évolution de la production de semence. Par conséquent, il a été impossible de prévoir la date de l'arrêt de l'achat. Personne n'a dit aux agriculteurs que cela allait arriver. Il a donc mal informé les paysans.
2. Les techniciens sur le terrain ont utilisé l'existence du marché de semence pour inciter les paysans à adhérer au groupement et adopter le système. En effet, il est plus facile de convaincre les agriculteurs avec un système générant des intérêts économiques immédiats qu'en leur parlant de conservation (des sols). Ce faisant, les producteurs n'ont pas vraiment perçu le vrai visage du système SCV (sans commercialisation de semences).
3. Ces paysans sont cependant conscients que le marché de semence était artificiel depuis le début de l'existence de marché de semence de *Stylosanthes*. Mais, ils ont voulu saisir l'opportunité en adhérant dans le groupement même si le système SCV en tant que tel ne les intéresse pas vraiment parce que la vente de semence est intéressante. Ensuite, les agriculteurs voulant abandonner le système utilisent la diminution de marché de semence (diminution qu'ils interprètent comme une promesse non tenue des techniciens) pour argumenter leur demotivation.

Les enquêtes effectuées auprès des agents du projet ont confirmé la première hypothèse. Pour la deuxième, elle n'est ni infirmée ni confirmée. En effet, 100% des paysans (toutes classes confondues) mentionnent que lors de la sensibilisation, les techniciens ont parlé de l'existence du marché de semence de *Stylosanthes*. Les agents du projet affirment à leur tour avoir informé les paysans sur ce sujet. Seulement, vu les intérêts économiques engendrés par la vente de semence, les paysans interprètent cette « simple information » (version des techniciens) comme une « promesse » (version des paysans).

### **3.3.3.3 LA DIMINUTION ET/OU LE MAUVAIS RENDEMENT DU RIZ PLUVIAL CONDUIT EN SCV.**

Lors des enquêtes, deux facteurs ont été identifiés comme étant liés à la diminution de rendement :

- Climatique : peut concerner à la fois la classe 1 et la classe 2 (la plus concerné - cf. tableau 6)
- Technique choisie et réalisée par le paysan (différente de celle diffusée par l'opérateur) : concerne surtout les paysans dans la classe 1

Le tableau 6 représente la répartition du nombre des paysans en fonction de la cause probable de la diminution de production. Les agriculteurs dans ce tableau sont ceux qui ont déclaré avoir comme une des raisons d'abandon le mauvais rendement du riz pluvial conduit en SCV.



**Tableau 6 : Répartition du nombre des paysans en fonction de la cause du mauvais rendement de riz pluvial.**

| Raison probable du mauvais rendement | classe 1<br>(4 agriculteurs) | classe 2<br>(5 agriculteurs) |
|--------------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Climatique                           | 1                            | 5                            |
| Choix technique des agriculteurs     | 3                            | 0                            |

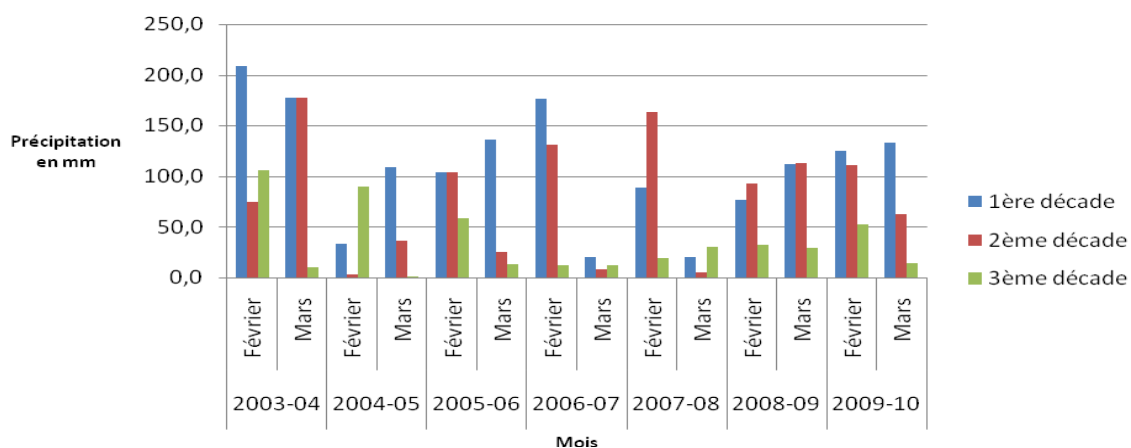
*Source : Enquête, 2011*

**a. Diminution d'origine climatique**

Les paysans soulignent que chaque année, entre mi février et début mars, il se produit une période sèche de 3 à 4 jours accompagnée de vent violent et sec. Si ce mauvais temps coïncide avec la période de la floraison du riz pluvial, le rendement diminue considérablement (300-700kg/ha selon les estimations des paysans enquêtés). Cela serait dû au fait que d'un côté, le vent sec et violent accentue l'évaporation et donc le stress hydrique et de l'autre côté, le vent nuit à la fécondation provoquant des grains vides.

Les données pluviométriques par décennie d'une station se situant à 12 km de la zone d'étude semblent étayer les déclarations des paysans, puisqu'à partir de la campagne 2005-2006, la pluviométrie pendant la troisième décennie de chaque mois de février a été nettement inférieure à celle des deux premières. La pluie ne revenant à la normale qu'à la première décennie du mois de mars (cf. figure 7).

**Figure 7: Pluviométrie par décennie du mois de Février et Mars entre 2003-2010**



*Source : station pluviométrique Ivry, 2003-2010*

**b. Diminution du rendement causée par le choix technique du paysan**

Le tableau suivant compare la conduite du SCV proposée par le projet et celle pratiquée par les paysans.

**Tableau 7 : Comparaison de la pratique de jachère conseillé par le projet pour le système riz pluvial SCV et la conduite de jachère pratiquée par les paysans adoptants le système SCV**

| Année   | Installation (A0)                 | Année 1 (A1)                   | Année 2 (A2)                                   | Année 3 (A3)                                   | Année 4 (A4)                                   |
|---|-----------------------------------|--------------------------------|--|--|--|
| <b>Conduite SCV riz pluvial conseillée par le projet</b>  | Riz Pluvial + <i>Stylosanthes</i> | Jachère de <i>Stylosanthes</i> | Riz pluvial sur résidus de <i>Stylosanthes</i> | Jachère de <i>Stylosanthes</i>                 | Riz pluvial sur résidus de <i>Stylosanthes</i> |
| <b>Conduite SCV riz pluvial pratiquée par les paysans</b> | Riz Pluvial + <i>Stylosanthes</i> | Jachère de <i>Stylosanthes</i> | Riz pluvial sur résidus de <i>Stylosanthes</i> | Riz pluvial sur résidus de <i>Stylosanthes</i> | Riz pluvial sur résidus de <i>Stylosanthes</i> |

*Source : Enquêtes, 2011*

Le paysan ne suit pas la conduite du système SCV proposée par le projet, en particulier la rotation biennale jachère de *Stylosanthes* - riz pluvial. En effet, après 1 ou 2 années de jachère, ils considèrent que le sol est de bonne qualité et continuent donc à cultiver le riz pluvial pendant deux ou trois années successives sur la même parcelle. Lors des enquêtes, les agriculteurs révèlent que la jachère est nécessaire pour améliorer le sol épuisé (non productif) (cf. tableau 8), mais ils sont d'avis de la supprimer si elle ne génère pas de revenu.

**Tableau 8 : Le rôle de la jachère pour le système SCV et pour le conventionnel selon les paysans**

| Système SCV   | Système conventionnel   |
|---|---|
| La jachère est nécessaire pour avoir de la biomasse en grande quantité pour le « <i>mulch</i> » afin de contrôler les adventices. | La jachère est nécessaire lorsque rendement de la culture sur la parcelle n'est plus satisfaisant |

*Source : Enquêtes, 2011*

Ce choix technique des paysans a des conséquences palpables sur la production. A la sortie de la première année de vrais SCV (avec le semis direct), le rendement a diminué de 20-25% par rapport à l'année précédente (estimation des paysans). En effet, si le paysan continue le semis direct sans passer par la jachère (donc sans la rotation riz pluvial/jachère) pour le contrôle des adventices est difficile : le « *mulch* » n'est plus suffisamment épais et le développement de mauvaises herbes est favorisé par le sol régénéré après la jachère de *Stylosanthes*.

Le rendement continue probablement à dégringoler si le paysan persiste à faire le semis direct l'année suivante car il manque davantage de mulch pour le contrôle des adventices et le taux de matière organique diminue puisque la plante de couverture n'a pas eu le temps de constituer sa biomasse.

L'impact de la dégradation de production chez le paysan se manifeste souvent par le retour au système initial avec labour conduisant l'agriculteur à abandonner le système

### 3.3.3.4 DIFFICULTES AU NIVEAU DE LA RECHERCHE DE LA MAIN D'ŒUVRE EXTERIEURE TEMPORAIRE POUR LE SEMIS DU RIZ PLUVIAL SUR RESIDUS DE *STYLOSANTHES*

Les paysans adoptant le système SCV ont du mal à trouver de la main d'œuvre pour le semis du riz sur résidu de *Stylosanthes*. En effet :

- Un tel semis requiert beaucoup de main d'œuvre par rapport au semis conventionnel. En effet, avec le mulch formant un « écran » sur le sol, le semis est plus lent (le

semeur doit d'abord ouvrir l'épaisse couverture avant de faire le semis) comparé à celui du conventionnel.

- L'offre de main d'œuvre est faible par rapport à la demande en période de semis.
- La main d'œuvre disponible privilégie le système conventionnel lorsqu'il y a concurrence entre les 2 systèmes.

Le tableau ci-dessous compare la quantité de travail entre la riziculture pluviale sur résidus de *Stylosanthes* et celle conduite en conventionnel.

**Tableau 9 : Comparaison de la quantité de travail (en nombre d'homme/jour/ha) entre système riz pluvial conduit en conventionnel et en SCV**

| SYSTÈME                    | Riz pluvial en conventionnel | Riz pluvial en SCV |
|----------------------------|------------------------------|--------------------|
| Décapage                   | 0                            | 40                 |
| Labour                     | 50                           | 0                  |
| <b>Semis+fertilisation</b> | <b>30</b>                    | <b>55</b>          |
| sarclage1                  | 20                           | 15                 |
| sarclage2                  | 5                            | 5                  |
| récolte                    | 20                           | 25                 |
| Total                      | 125                          | 140                |

Source : Enquêtes, 2011

La quantité de travail **pour le semis** pour la culture conduite en SCV est presque deux fois supérieure à celle du système conventionnel, et ce à cause de la couverture sur le sol. En effet, le semis est plus lent car il faut d'abord ouvrir la couverture avant de semer.

Le semis pour les deux systèmes se déroule en même temps. Cela génère une concurrence dans la recherche de main d'œuvre. Le calendrier cultural proposé par le projet montre cependant que le semis pour le Riz pluvial SCV pourrait se faire bien avant celui du conventionnel (cf. tableau 10).

**Tableau 10 : Calendrier cultural de la riziculture pluviale conduite en conventionnelle et SCV**

| ITK                 | OCT1 | OCT2 | NOV1 | NOV2 | DEC1 | DEC2 | JAN1 | JAN2 | FEV1 | FEV2 | MAR1 | MAR2 | AVR1 | AVR2 | ... | AOUT1 | AOUT2 | SEPT1 | SEPT2 |
|---------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-------|-------|-------|-------|
| Préparation du sol  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |       |       |       |       |
| Fertilisation+semis |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |       |       |       |       |
| Sarclage1           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |       |       |       |       |
| Sarclage2           |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |       |       |       |       |
| Récolte             |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |       |       |       |       |
| « Petrak'asa »      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |       |       |       |       |
| Décapage            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |       |       |       |       |

Source : Enquêtes, 2011

En effet, le « *mulch* » retient l'humidité et limite l'évaporation. Cela permet de faire le semis dès l'arrivée de pluie. Mais, dans le cas pratique, les paysans ne le font pas et préfèrent suivre le calendrier cultural du système conventionnel pour diverses raisons :

- Ils jugent qu'au tout début de la campagne, la pluie est encore insuffisante et irrégulière, ce qui constitue un risque ;

- Ils sont habitués au calendrier culturel du système conventionnel. Dès l'arrivée de la première pluie, ils commencent la campagne par la préparation du sol des parcelles non conduites en SCV. Le semis est effectué seulement vers fin octobre-début novembre.
- Pour la culture conduite en SCV, l'approvisionnement en intrant, fortement encadré par le projet est souvent en retard (retard de remboursement des dettes d'un ou plusieurs membres du groupement, problème administratif,...).

Donc le chevauchement des dates de semis entre les deux systèmes est un choix des paysans qui résulte de leur conviction. Ce chevauchement génère des conséquences complexes : concurrence au niveau de la recherche de main d'œuvre, d'abord entre les exploitations agricoles et ensuite entre le système SCV et conventionnel surtout en période de semis.

Mais il y a aussi la réduction de la vente de force de travail en période de semis ce qui augmente la concurrence selon les paysans. En effet :

- D'une manière générale, les agriculteurs profitent l'arrivée des pluies et par conséquent, ils s'occupent d'abord de sa propre parcelle avant d'aller travailler dans une autre exploitation.
- En période de semis et de sarclage (novembre-janvier), une partie des paysans qui ont des activités hors de la ferme (vente de force de travail entre autre) : partent à Dabolava (une région voisine de la zone d'étude) pour prospecter de l'or. Cette migration saisonnière qui a lieu à l'un des moments où l'activité agricole a le plus besoin de main d'œuvre extérieur (semis et sarclage du riz pluvial) réduit d'autant sa disponibilité. En outre, la main d'œuvre disponible extérieure à l'exploitation privilégie le semis du conventionnel pour deux raisons :
  - Le semis du riz pluvial sur résidus de *Stylosanthes* est très pénible par rapport au conventionnel, un facteur mentionné par tous les paysans enquêtés. En effet, les paysans ne portent pas de chaussures ; il est donc gênant (par rapport au conventionnel) pour eux de semer sur une parcelle non propre. De plus, il faut d'abord ouvrir l'épaisse couche de mulch avant de procéder au semis ce qui alourdit les tâches.
  - Avec le système SCV, si les semences ne sont pas bien enterrées, il y a plus de risque d'attaque des mulots<sup>14</sup>. Le semis pour une culture conduite en SCV est donc plus exigeant et nécessite la surveillance de l'employeur. Ce qui n'est pas toujours apprécié par la main d'œuvre.

Bref, en sachant qu'il y a une concurrence au niveau de la recherche des salariés agricoles pendant la période de semis du riz pluvial et que la main d'œuvre disponible privilégie celui du système conventionnel (alors que le système SCV en demande beaucoup), les adoptants du système SCV ont du mal à en trouver. Ce problème n'est peut être pas la raison principale des abandons pour certains agriculteurs mais il les démotive certainement pour continuer à adopter le système SCV.

---

<sup>14</sup> Les « mulch » de *Stylosanthes* constituent en effet un habitat favorable pour les rongeurs. A ce propos, le risque d'attaque des rats sur les graines semées sous système SCV est plus élevé.

### **3.3.3.5 PROBLEME D'ADAPTABILITE DE LA TECHNIQUE ET DE LA STRATEGIE DE DIFFUSION PAR RAPPORT AUX CONTEXTES LOCAUX.**

#### **a. Problème d'acceptation d'une jachère tous les deux ans sur le système proposé :**

Le système proposé par le projet consiste en une rotation entre une jachère de *Stylosanthes* et un riz pluvial conduit en SCV. Cela signifie que le paysan doit laisser sa parcelle en jachère une fois tous les deux ans.

Du côté des paysans, la jachère n'est pas un concept nouveau. Les producteurs la pratiquent tous les 3 ou 4 ans, et sa durée varie en fonction de l'importance de la surface agricole utile (SAU) du paysan (dans la majorité des cas : 1-3 ans). Selon les paysans, plus l'agriculteur possède beaucoup de terrain cultivable plus la période de jachère est longue. Deux raisons complémentaires conduisent les paysans à laisser un terrain en friche :

- La parcelle ne donne plus de production satisfaisante ;
- Le paysan n'a pas la possibilité d'apporter des fumures organiques à toutes ses parcelles et donc sera obligé d'en laisser une partie en friche.

Par contre, si l'agriculteur a le moyen d'apporter du fumier tous les ans à toutes ses terres, il ne pratique jamais la jachère. L'objectif principal du paysan est d'exploiter sans interruption toutes ses parcelles c'est-à-dire d'avoir des productions tous les ans pour la sécurité alimentaire. En d'autres termes, les paysans cherchent tous les moyens pour réduire au minimum la durée de jachère ou même pour l'éviter. Il est donc difficile pour les paysans de combiner leurs objectifs et leurs pratiques avec l'itinéraire conseillé dans le système SCV à base de *Stylosanthes*, pour lequel la jachère biennale est incontournable.

A la sortie de première année de culture après la jachère de *Stylosanthes*, les paysans estiment que le sol est encore apte à donner de bonne production. Dans la majorité des cas, deux cas de figure se produisent : soit le paysan continue le riz pluvial en SCV (donc sans labour) soit il relaboure sa parcelle. Le rendement des cultures avec ce labour est très satisfaisant selon les paysans. Cela s'explique par le fait que les résidus de *Stylosanthes* enfouis lors de travail du sol se minéralisent vite.

Dans les 2 cas, ces pratiques sont déconseillées en SCV.

#### **b. Objectif et approche du projet vs stratégie de minimisation de risque chez certains paysans**

Les résultats et bénéfices réels du système SCV ne deviennent effectifs qu'à partir de la 3<sup>ème</sup> année. Cela impliquerait que les adoptants de ce système aient une vision à moyen et à long terme de ces bénéfices, et passent donc d'une logique de stratégie et comportement à court terme à une logique de stratégie à long terme. L'installation du système SCV est accompagnée par l'utilisation d'intrants chimiques (engrais chimique, produit phytosanitaire,...) qui se traduit par un investissement plus important sur la parcelle encadrée par le projet. Cependant, ceci ne correspond pas aux stratégies de certains paysans locaux qui sont orientées pour leur part vers la minimisation de risque. Ces stratégies sont issues des expériences et des habitudes de l'agriculteur. Elles prennent en compte les contextes locaux (climatique,...)

Ces stratégies s'articulent selon nos résultats d'enquêtes autour de trois axes importants : la diversification, limitation de crédit et adoption de stratégie à court terme (cf. tableau 11).

### **b1. Diversifier la production :**

Elle se manifeste par la diversification des activités (petit élevage, élevage bovin, jardin de cage,...) et celle des cultures faisant l'objet de petits investissements sur chaque parcelle. Les paysans ne veulent pas concentrer uniquement tout leur investissement sur une seule parcelle/culture. Il n'est donc pas étonnant de voir les paysans utiliser les engrais du projet sur d'autres cultures alors qu'ils sont destinés en principe à celle du système SCV. Ce faisant, leur but est de favoriser : la sécurité alimentaire, en ayant une production variée permettant de minimiser l'achat des denrées alimentaires, même si la riziculture est largement dominante pour des raisons culturelles et aussi par le fait que le riz est facile à vendre quelque soit le moment. En cas de catastrophe inattendue sur une culture (exemple : la *pyriculariose* sur le riz, grêle,...), le paysan peut compter toujours sur la production des autres parcelles et/ou cultures.

### **b2. Eviter le système de crédit avec les institutions formelles :**

Les paysans cherchent à éviter de souscrire un crédit avec les IMF parce qu'ils estiment que le risque de décapitalisation est plus important avec le crédit formel. Selon les paysans, l'activité agricole en mode pluvial tourne autour du hasard à cause de l'absence des infrastructures (irrigation,...). Le rendement est alors conditionné par le climat. Autrement dit, ils jugent que la production agricole est aléatoire donc imprévisible. Le rendement n'étant pas totalement dépendant des investissements, il est moins prudent de faire un crédit.

En cas de besoin, certains paysans privilégient le crédit local (surtout entre voisin ou entre les producteurs qui ont des liens familiaux). En effet, avec ce crédit, le paysan a révélé qu'il a la possibilité de négocier ou de faire un arrangement à l'amiable avec le créancier s'il rencontre un problème de remboursement (report de la date de remboursement, etc.). En plus, le démarche pour l'obtention du prêt est simplifiée mais pas comme celui avec les IMF où le paysan doit fournir beaucoup de papier et attendre plus longtemps avant la sortie du crédit.

Toutefois, le cas de décapitalisation avec le crédit local est nombreux dans la zone.

Habituellement, les paysans dans la zone d'étude font du crédit surtout pour des événements familiaux (retournement des morts<sup>15</sup> entre autre) mais non spécialement pour l'activité agricole.

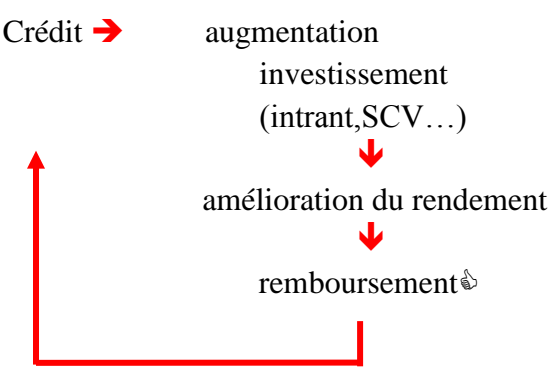
### **b3. Adopter des stratégies à court terme**

Elle se manifeste par la priorité accordée par les paysans aux cultures/activités donnant un résultat immédiat. Cela engendre la saisie des opportunités qui se présentent. Le cas de la production de semence de *Stylosanthes* en témoigne. Le détournement des engrais offerts par le projet à la vente est également un autre exemple.

---

<sup>15</sup> Un rituel de réaffirmation de la communion avec des ancêtres et marquant l'existence d'une relation étroite entre les morts et les vivants.

**Tableau 11 : Comparaison entre les objectifs du projet et stratégies des paysans**

| Objectif du projet   | Stratégies paysannes  |
|--|---|
| Investissement important (avec les intrants conseillés) sur la parcelle en SCV<br><br><u>But</u> : Augmentation du rendement   | Diversification des activités (petit élevage, épicerie...), des cultures (céréales : riz, maïs,... ; oléagineuses : arachide,... ; tubercules : patates douce, manioc,...) et petit investissement sur chacune d'elle.<br><u>But</u> : sécurité alimentaire et sécurisation des investissements |
| Faciliter l'accès au crédit (formel)<br><br> <p>Crédit → augmentation investissement (intrant, SCV...) → amélioration du rendement → remboursement → Crédit</p> <u>Objectif</u> : augmentation de la capacité des investissements des agriculteurs pour qu'ils puissent adopter le nouveau système | Eviter le crédit formel (avec les IMF).<br><br><u>Objectif</u> : Minimisation de risque de décapitalisation   |
| Vision à long terme (conservation, durabilité,...)   | Stratégie à court terme pour la survie  |

*Source : Enquêtes, 2011*

La priorité des paysans enquêtés dans la zone est encore l'extension de l'activité agricole. La spécialisation des agriculteurs rencontrée dans les pays développés ne figure pas parmi les priorités des paysans enquêtés. L'absence de garantie pour assurer la survie en cas de mauvais rendement est la cause du refus des paysans à faire des investissements importants pour un seul système de culture. En effet, pour les primo adoptants, les investissements en engrais chimiques sont concentrés sur la parcelle encadrée par le projet alors qu'il y a l'incertitude liée aux aléas climatiques. Par conséquent, les paysans ont du mal à rester dans le système.

### 3.3.3.6 MAUVAISES PERCEPTIONS DES PAYSANS AUX MESSAGES TRANSMIS PAR LE PROJET

Une mauvaise perception se définit ici comme une mauvaise compréhension ou mauvaise interprétation du paysan des messages transmis par le projet.

Quatre cas de figures peuvent expliquer la mauvaise compréhension du paysan :

- Manque de clarté et de transparence des informations transmises aux paysans (qualité des informations) ;
- Insuffisance de transfert des informations (quantité des informations) ;
- Les paysans ne se rendent pas compte l'importance des messages des vulgarisateurs ;

- les informations ne correspondent pas aux cadres de pensée des agriculteurs.

Au cours des enquêtes, 4 facteurs liés aux perceptions sur les messages ont pu être mis en évidence : intensification en intrant, productivité, crédit avec caution solidaire, variabilité des prix des intrants et incertitude sur les approvisionnements

**a. Le duo SCV-Intrants (intensification avec utilisation d'engrais chimique)**

Les 21 agriculteurs (toutes classes confondues) pensent que le système SCV nécessite des gros investissements à cause des fumures minérales. En fait, les paysans prennent comme référence la quantité d'engrais conseillé par les techniciens (cf. section 3.1.1.1, p27). Or, cette quantité est largement supérieure comparée à ce qu'ils ont l'habitude d'apporter.

Niveau de fertilisation habituel chez les paysans :

**Fumier (2,5 à 3T/ha)** (riz pluvial) + **NPK, urée** (variable suivant la possibilité du paysan mais inexistant dans la majorité des cas).

Du côté des techniciens, les discussions menées avec eux révèlent qu'ils oublient de souligner que le SCV ne signifie pas obligatoirement utilisation d'engrais chimique. Donc, il y a bien un manque de clarté des informations transmises aux paysans.

Autrement dit, il n'y a pas dans le message de séparation entre SCV et intensification (apport d'intrant,...), même si rien n'empêcherait de le faire en principe. En effet, les paysans peuvent adopter le SCV sans avoir à recourir aux fumures minérales relativement coûteuses. Ceci signifie que même sans accéder au crédit, il est possible pour le producteur d'adopter et de continuer à adopter le système SCV tout en conservant le niveau de fertilisation habituel (voir ci-dessus). Cependant, en constatant la bonne qualité du sol avec le système SCV, la majorité des agriculteurs diminue la quantité des engrais organiques apportés après l'année de jachère et augmente l'intensité de la mise en culture de la parcelle. Cela entraîne la baisse du taux de Matière Organique et accélère le retour à l'état initial de la parcelle.

Toute fois, il faut souligner que dès que le préfinancement a cessé (attribué par le projet pour les paysans en première année), une majorité d'agriculteur abandonne l'apport d'engrais minéral même s'il reste dans le système SCV. Par conséquent, même si le message de séparation entre SCV et intensification ne semble pas clair, cela ne devrait pas constituer un blocage pour l'adoption car dans tous les cas, les paysans abandonnent l'apport des engrais chimiques après la première année.

Il y a alors une différence entre ce que les paysans disent à propos du système SCV (selon leur compréhension) et ce qu'ils pratiquent.

**b. L'augmentation du rendement après adoption du SCV**

L'augmentation du rendement fait partie de la motivation des 21 producteurs (donc 100% des enquêtés dans la classe 1 et 2) qui ont adopté ou essayé le nouveau système. Cela montre qu'avec le SCV, ils espèrent avoir une amélioration immédiate de la production. .

Lors de la phase de sensibilisation qui se déroule avant les campagnes agricoles, les techniciens mettent en premier lieu que l'un des points positifs des techniques SCV est l'augmentation du rendement. C'est plus facile en fait de convaincre les gens avec des avantages économiques. Cependant, si les techniques SCV contribuent partiellement à une



éventuelle augmentation du rendement, mais à lui seul cet argument n'est pas suffisant, puisque c'est plutôt l'utilisation des engrais chimiques qui provoquent surtout cette augmentation immédiate (en année d'installation : A0). Ces agriculteurs oublient que le résultat du système SCV est à long terme en ce qui concerne le rendement (il rend plus efficient les engrais apportés, il protège et conserve la qualité du sol et il contribue à la stabilité de production). La technique SCV ne semble pas vraiment présenter de cette façon parce que, malheureusement, elle a été proposée aux paysans en même temps que l'intensification avec usage des engrais chimiques.

Les paysans pensent alors que « SCV » signifie « augmentation du rendement dès la première année d'adoption » alors que ce résultat est obtenu par l'emploi d'engrais minéraux ou de très fortes fumures organiques. Le rendement est augmenté en première année<sup>16</sup> du fait de l'utilisation des engrais minéraux financés par le préfinancement du projet. L'année suivante, lorsqu'il ne bénéficie plus du préfinancement, la quantité d'engrais apportée diminue, car le paysan a tendance à utiliser l'engrais qu'il a obtenu avec le crédit pour toutes les cultures au sein de son exploitation, et pas seulement sur le SCV. En première année de « vrai SCV » (donc sans labour), le rendement continu encore d'augmenter à cause de la quantité importante de matière organique après l'année de jachère. Mais après cette première année de culture conduite en vrai SCV, l'abandon d'apport d'engrais chimique et le non respect de la rotation biennale (riz pluvial en SCV/ jachère de *Stylosanthes*), entraîne la diminution du rendement ce qui démotive l'agriculteur à rester dans le système.

**c. Le système de crédit sous forme de caution solidaire**

80% des agriculteurs enquêtés (classe 1 et 2 confondues) déclarent avoir réussi à rembourser leurs dettes<sup>17</sup> auprès de l'IMF. Cependant, il s'agit de crédit avec caution solidaire. Ceux qui remboursent trouvent que c'est injuste qu'ils soient pénalisés en même temps que les membres du groupement qui n'ont pas remboursé. Ils se rendent compte que cette forme de crédit ne leur convient pas et se retirent du groupe. Pourtant, cette situation ne devrait pas surprendre les paysans, selon Fafiala, parce qu'ils ont été bien informés à l'avance sur les conséquences du non recouvrement. Certains agriculteurs sont motivés à prendre le crédit grâce à son accès facilité par le projet sans réellement se rendre compte sur le rôle de chacun des membres de groupement et la conséquence si jamais un agriculteur rencontre une difficulté.

---

<sup>16</sup> Selon Fafiala, la moyenne du rendement du riz pluvial en A0 pour la campagne 2007-2008, 2008-2009 était de 2,16 t/ha.

<sup>17</sup> Parmi ces gens, 10% ont vendu des bétails (cochon, bœuf) pour le remboursement car la production n'était pas bonne.

### Conclusion partielle

Les raisons de désadoption du système SCV à base de *Stylosanthes* par **les paysans enquêtés** dans le moyen ouest sont principalement liées à l'arrêt de la vente de semence de *Stylosanthes*, la dislocation du groupement et à leur stratégie.

L'approche et la qualité de l'information du projet pour la diffusion tiennent également une part non négligeable sur l'abandon du système par ces enquêtés. Le trio groupement-crédit-adoption génère en fait des nombreux obstacles non spécifiquement techniques. Il en est de même pour le duo SCV-intensification avec des intrants chimiques. Cela nous amène à poser la question si le choix de ce trio et/ou de ce duo est judicieux vu les conséquences qu'il engendre pour certains paysans ainsi que la nature du système à diffuser (agro écologique). D'après les discussions informelles avec les adoptants et non adoptants dans le village d'Ankazomiriotra et Ankamory (Vinany), on remarque qu'après l'arrêt de l'achat de semence de *stylosanthes* par le projet, certains paysans sont encore en phase de réadaptation. En effet, ils ont découvert les réalités du système SCV avec ses avantages (pas forcément économique) et ses inconvénients par rapport à leurs stratégies et pratiques, en fonction de leur savoir construit et aussi compte tenu des informations qu'ils ont effectivement reçu. Actuellement, certains agriculteurs ont pris du recul, d'autres ont décidé d'abandonner le système comme ceux qui ont été enquêtés durant cette étude. Mais, il y en a qui privilégient l'innovation et souhaitent d'autres systèmes (diversification de l'offre). Pour ceux qui peuvent accepter une jachère improductive, le système est jugé bon.

### 3.4 LES SCV A BASE DE *BRACHIARIA* ET *AVOINE* SUR LES HAUTES TERRES VAKINANKARATRA

Le tableau suivant résume les raisons d'abandon ainsi que le nombre des agriculteurs qui les ont évoqués lors des enquêtes.

**Tableau 12 : Répartition des paysans enquêtés en fonction des raisons des abandons**

| RAISONS DES ABANDONS  | Classe 1 | Classe 2 |
|---|----------|----------|
| Résultat du premier essai non convaincant                                       | -        | 8        |
| Difficulté du maintien du système à base d' <i>Avoine</i>                       | 3        | -        |
| Maitrise du système à base de <i>Brachiaria</i> jugée compliqué par les paysans | 3        | -        |
| Problème au sein du groupement  | 2        | 2        |
| Démotivation suite à des contraintes diverses                                   | 1        | 5        |
| Nombre des paysans enquêtés   | 4        | 10       |

*Source : Enquêtes, 2011*

Les paysans ont donc plusieurs raisons d'abandon. Ils n'arrivent pas vraiment à les classer par ordre d'importance parce qu'elles sont interdépendantes.

Le tableau met en évidence que les classes 1 et 2 n'ont pas les mêmes contraintes techniques les conduisant à abandonner le système ce qui vérifie la supposition avancée dans la partie méthodologie (cf. section 2.4.3, p20).

Rappelons que les zones d'études sur les hautes terres sont au nombre de trois : périmètre Ikabona, Iandratsay où les systèmes SCV à base d'avoine ont été les plus développés et Fitakimerina où les systèmes SCV à base de *Brachiaria* ont été les plus développés. Les résultats d'enquêtes ont montré qu'en terme de qualité, il n'y a pas vraiment de différence notable sur les raisons des abandons du même système SCV (*Brachiaria* ou avoine) par les paysans enquêtés quelque soit le périmètre. Cela nous a amené à grouper les résultats en fonction du système SCV mais non en fonction du périmètre. Cependant, même si les raisons des abandons sont les mêmes pour un système (aspect qualitatif), l'intensité de ces raisons (aspect quantitatif) sont différents en fonction des zones. Pour les périmètres autour de Betafo (Ikabona et Iandratsay), par exemple, la pression de l'élevage est plus importante que celle du Fitakimerina. Une étude avec un grand nombre de paysans enquêtés suivies d'un test statistique serait mieux placée pour confirmer s'il y a vraiment une différence significative au niveau des raisons des abandons entre les zones.

L'adoption et les abandons dans ces zones ne sont pas nets. Lors des entretiens, les agriculteurs répondent qu'ils n'ont jamais abandonné le système. Ils se montrent même intéressés par la technique. Les différentes observations effectuées sur le terrain ont pourtant révélé que ces gens enquêtés n'adoptent plus le système. La place importante qu'accordent les paysans à l'élevage explique cette contradiction, comme nous allons le montrer.

### 3.4.1 CONCURRENCE DE L'UTILISATION DE LA BIOMASSE DES PLANTES DE COUVERTURE ENTRE L'AGRICULTURE ET L'ELEVAGE.

Cette raison n'a pas été listée dans le tableau 12 du fait que d'après les enquêtes, elle ne fait pas partie des causes de désadoptions du système SCV mentionné par les agriculteurs. Nous verrons par la suite que c'est pourtant la conséquence de cette concurrence qui a occasionné les difficultés rencontrées par les paysans en ce qui concerne l'adoption de ce système.

Par ordre d'importance, les paysans veulent adopter le SCV pour :

- La production de fourrage avec les plantes de couverture.
- L'amélioration du sol pour une augmentation de rendement.

70% (10 paysans sur les 14 enquêtés) des agriculteurs enquêtés font de l'élevage bovin (bœuf de trait et/ou vache laitière). Une partie de ceux qui ne possèdent pas de bétail affirment avoir déjà vendu occasionnellement la biomasse d'Avoine ou *Brachiaria* comme fourrage<sup>18</sup>. Les plantes de couverture sont donc exploitées par les agriculteurs comme fourrage. Cela engendre plusieurs conséquences importantes pour le système :

- Insuffisance de la biomasse des plantes de couverture pour la conduite de SCV. Lorsque cette situation se présente, le technicien conseille aux paysans de labourer sa parcelle. Malheureusement, cela se répète tous les ans.
- Problème de disponibilité de semence pour l'Avoine. En effet, l'Avoine est exploitée avant sa maturité et donc il n'y a pas de production de semence. Cela conduit à une rareté de la semence en vente et à un prix élevé : un kg d'avoine vaut 3 fois plus qu'un kg de riz sur le marché

Du fait de ce prix élevé de semence, et des doses nécessaires, le coût d'implantation d'un ha d'avoine est très élevé (cf. tableau 13).

**Tableau 13 : Comparaison des prix de semence nécessaire pour l'installation du riz pluvial et d'Avoine en pure**

| Semence                       | Riz Pluvial   | Avoine                    |
|-------------------------------|---------------|---------------------------|
| Quantité nécessaire pour 1 ha | 30 kg         | 80-100 kg en culture pure |
| Prix / kg                     | 1000 Ariary   | 3000 Ariary               |
| Prix de semence pour 1ha      | 30.000 Ariary | 240.000-300.000 Ariary    |

*Source : Enquêtes, 2011*

Du point de vue semence, les charges pour un ha du riz pluvial est presque 10 fois moins importante que celles de l'avoine. En sachant que le riz fait partie de l'aliment de base des malgaches alors que l'avoine est destinée au fourrage et/ou au mulch (pour le système SCV), les agriculteurs ont du mal à accepter de faire cet investissement pour l'avoine.

Cela constitue un facteur bloquant conduisant les agriculteurs à abandonner le système même s'il n'y a pas de concurrence directe pour la mise en place de l'avoine ou du riz pluvial

Pourtant, si les paysans dans les hautes terres de Vakinankaratra sont tellement intéressés par la production fourragère, on se demande **pourquoi peu de gens s'intéressent à la**

<sup>18</sup> Le sac de fourrage (*Brachiaria*) coûte 500 Ariary le sac au début de la campagne culturale

**production de semence d'Avoine** pour le fourrage et/ou pour la vente. C'est peut-être parce que l'Avoine est exigeante en élément nutritif et ne se multiplie que par graine. Aussi les paysans privilégient-ils le *Ray grass* pour la production fourragère. Le *ray Grass*, s'adapte très bien au climat plus doux des hautes terres, il est plus facile à contrôler, il est moins exigeant et il se multiplie facilement selon les techniciens.

Le projet est conscient de la pression exercée par l'élevage sur les plantes de couverture (fourrage). Alors, le technicien conseille au paysan d'apporter des engrais pour ces plantes après chaque coupe pour la reconstitution rapide de la biomasse. Mais la culture principale reste la priorité des agriculteurs. Donc, même si le paysan peut se procurer des engrais, il les utilise sur la culture principale.

### **3.4.2 RESULTAT DU PREMIER ESSAI NON SATISFAISANT**

80% des paysans dans la classe 2 ne sont pas convaincus par le rendement de la première année. Deux raisons complémentaires peuvent expliquer cette production insatisfaisante :

- L'absence de compensation par des apports d'engrais après chaque exportation de biomasse effectuée appauvrit le sol. Mais cela diminuerait-il le rendement dès la première année SCV ?

- Le *mulch* n'est pas suffisamment important pour contrôler les mauvaises herbes. Cela peut être dû au fait qu'il y a une exploitation excessive de la plante de couverture comme fourrage.

Même sans être exploitée, la plante de couverture n'a pas développé assez de biomasse (par rapport à l'année d'installation) selon la constatation des paysans. La pauvreté du sol et le froid hivernal peuvent en être la cause. Le technicien conseille alors au paysan de laisser en jachère sa parcelle en A1 (c'est ce qui est prévu initialement) pour le développement de la biomasse de la plante de couverture. Mais cela s'avère difficile vu la faible SAU des paysans dans la zone. Dans le cas où ils laissent les parcelles en jachère, leur principal objectif est la production fourragère et non la production de biomasse de la plante de couverture pour la conduite du système SCV la campagne suivante.

En 2006-2007, le rendement du Maïs conduit en SCV sur les Hautes Terres a été de 0.5 t/ha (rapport tri annuel BVPI 2006-2007) en moyenne alors que celui du maïs conduit en conventionnel est toujours plus de 0,8 t/ha selon les paysans enquêtés dans la classe 2. Cela est dû au retard de l'arrivée du projet. Ce dernier a démarré vers le mois de Novembre alors que la campagne a commencé à partir de mi-Octobre.

Dans la zone de Betafo, ce faible rendement du maïs conduit en SCV a constitué la principale raison d'abandon. En effet, cette culture revêt une importance capitale pour les paysans dans la région. A partir du mois de juin, le maïs est le principal aliment des agriculteurs, alors que le riz devient secondaire.

Les paysans dans la classe 1 ne semblent pas être concernés par le mauvais rendement de la première année. Les paragraphes qui suivent traitent les raisons qui les poussent à sortir du système proposé.

### 3.4.3 MAITRISE DE CONDUITE DU SYSTEME SCV A BASE DE BRACHIARIA JUGEE COMPLIQUEE PAR LES PAYSANS.

3 paysans sur les 4 enquêtés dans la classe 1 ont mentionné qu'ils ont rencontré trois difficultés liées au contrôle du *Brachiaria* pour le système SCV :

- **L'utilisation d'herbicide total pour maîtriser le *Brachiaria*.** Cela est lié au fait que le produit est couteux<sup>19</sup> d'autant plus le traitement se fait en période de soudure (septembre-octobre), et que les paysans ne sont pas familiers avec le désherbage chimique. Aussi hésitent-ils à faire le traitement seul, et préfèrent attendre toujours le technicien. Au vu de cette situation, SDMad préconise actuellement le décapage manuel pour la maîtrise de *Brachiaria*.
- Avec la racine profonde de *Brachiaria*, il y a toujours **la repousse de ce dernier après le décapage ou la maîtrise à l'herbicide**. La plante de couverture étant exploitée comme fourrage, le mulch n'est pas suffisamment important pour empêcher la pénétration de la lumière. Cela permet le redémarrage de la végétation. Dans ce cas, le *Brachiaria* gêne la culture principale et devient adventice.

Lorsque les paysans veulent remettre en culture leur parcelle, ils ont vraiment du mal à se débarrasser du *Brachiaria*. En effet, le *Brachiaria sp.* se reproduit par bouture ou éclats de souche. Par conséquent, le décapage manuel servant à les éliminer peut favoriser sa multiplication. D'un autre côté, lorsque les paysans laissent leur parcelle en jachère de *Brachiaria*, ce dernier arrive à sa maturité et produit des graines qui pousseront la campagne suivante.

Ces difficultés sur le contrôle du *Brachiaria* ne sont-elles pas présentées de cette façon auprès des agriculteurs enquêtés ? Ces derniers affirment ne pas avoir pris connaissance de ce problème qu'après l'adoption du système SCV à base de *Brachiaria* alors que les techniciens soulignent le contraire. Est-ce que le manque de qualité sur les informations transmises aux paysans concerne également les Hautes Terres ? Dans tout les cas, les « fiches techniques des plantes de couverture<sup>20</sup> » précisent qu'il ne faut pas recommander les *Brachiaria* à des paysans souhaitant remettre en culture leurs parcelles s'ils ne peuvent pas avoir accès à l'herbicide nécessaire pour les contrôler. Connaissant la faible capacité des paysans à investir sur les intrants chimiques, les difficultés générées par l'utilisation de *Brachiaria* comme plante de couverture ne sont-elles pas plus que prévisibles ?

Selon le projet, l'utilisation des herbicides pour le contrôle de *Brachiaria* n'est pas systématique. En effet, les agriculteurs dans le Sud Est (une autre zone d'intervention du projet BVPI) ont développé une technique de décapage qui permet de remettre en culture les parcelles de *Brachiaria* sans recourt à l'herbicide.

- Avec le *Brachiaria*, le paysan se sent limité quant au choix de la culture principale. En effet, cette plante de couverture est une graminée, par conséquent les techniciens proposent toujours les légumineuses comme culture principale (principe de rotation de culture). Les paysans veulent pourtant faire de la riziculture pluviale sur leur parcelle.

<sup>19</sup> 12000-20000 ariary le litre de *Glyphosate* alors qu'il faut 2,5 à 3 l/ha

<sup>20</sup> Document obtenu sur le site Cirad du réseau <http://agroecologie.cirad.fr>

### **3.4.4 DIFFICULTE DU MAINTIEN DU SYSTEME A BASE D'AVOINE**

Les paysans rencontrent également des problèmes pour le système à base d'*Avoine*. Il s'agit d'une difficulté liée à la caractéristique de l'*Avoine* même. ¼ des paysans dans la classe 1 ont remarqué que même sans exporter l'*Avoine* et même avec un bon *mulch*, le rendement du maïs qui suit n'est pas toujours convaincant. Le développement de la biomasse de la plante de couverture est également de moins en moins bon selon les dires des paysans enquêtés. Le technicien affirme d'ailleurs ces dires. La moyenne du rendement du maïs en SCV sur résidu d'*Avoine* est de 0,4-0,7 t/ha selon l'estimation du paysan alors que celle du conventionnel est de 1-1,5t/ha (SDmad, 2008). Une explication pourrait être la suivante :

L'*Avoine* est exigeant en élément nutritif. En plus, le froid hivernal entraîne la diminution de la vitesse de sa minéralisation lorsqu'elle est en couverture. Il faudrait donc apporter des engrais pour compenser tant les besoins de la plante de couverture que de la culture principale. Or, d'une manière générale, les paysans dans la zone n'apportent pas d'engrais sauf pour la culture de pomme de terre et les cultures de contre saison sur rizière. Par conséquent, l'*Avoine* épuise le sol entraînant son faible développement en biomasse et la diminution du rendement après la première année.

Ce phénomène se manifeste surtout dans les parcelles avec des sols riches (volcaniques). L'hypothèse avancée pour expliquer ce résultat est la « faim d'azote ». Sur le sol riche, lorsqu'il y a beaucoup de couverture morte d'une plante non légumineuse, l'azote n'est pas disponible pour la plante car il est subtilisé par les microorganismes pour la dégradation du paillage.

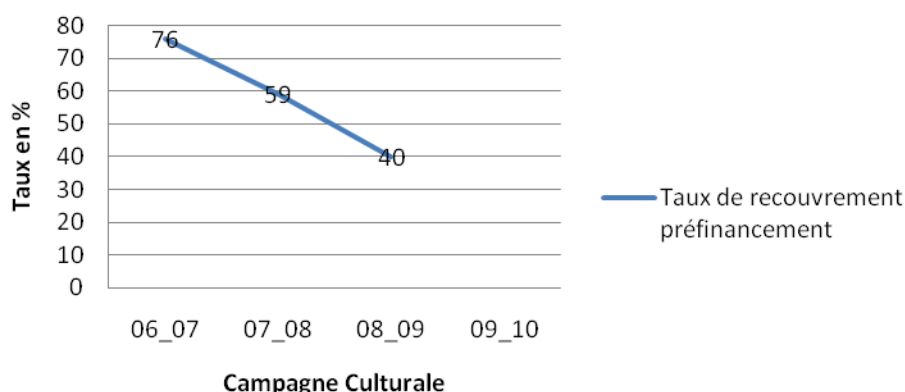
A part les raisons d'origine technique, le fonctionnement social du groupement démotive également certains paysans à rester dans le système.

### **3.4.5 PROBLEME AU SEIN DU GROUPEMENT CONDUISANT UNE PARTIE DES MEMBRES A QUITTER L'ASSOCIATION**

Le groupement paysan a également bénéficié le préfinancement. Dans cette zone, le système de crédit ne fonctionne pas comme celui du Moyen Ouest Vakinankaratra. En effet, sur les hautes terres, le crédit n'est pas fonction du fond de garantie mais du bien matériel ou immobilier. Ceci a empêché l'apparition du couple groupement-crédit. Par ailleurs, la campagne agricole comprend trois saisons de culture. Alors, le préfinancement du projet est utilisé toute l'année par le paysan. Le principe de préfinancement repose alors sur la création par le paysan d'un fond de roulement par l'intermédiaire de l'auto remboursement.

Sur les hautes terres, le taux de recouvrement ne cesse de diminuer chaque année (figure 8). D'après les paysans enquêtés, cela est dû au fait qu'en début du projet, les paysans avaient la crainte d'être pénalisés en cas de non acquittement. Ensuite, ils ont remarqué que ceux qui n'ont pas remboursé n'ont pas été poursuivis. Cela a influencé les nouveaux arrivants d'où cette diminution du recouvrement. Cependant, cette réduction ne semble pas avoir des impacts sur le taux de disparition du groupement. En effet, en 2008-2009 et 2009-2010, ces taux sont respectivement de 8% et de 0%.

**Figure 8:** Evolution du taux de remboursement de préfinancement du projet sur les Hautes Terres



*Source : Rapport tri-annuel BVPI SE/HP 2006-2009*

En absence d'une IMF pour mettre la pression sur les membres de l'OP, il semble que ce dernier ne se disloque pas mais perd son dynamisme. Les paysans qui n'arrivent pas à rembourser se retirent du groupement.

4/14 paysans ont rapporté que la fréquence élevée des réunions au sein du groupement entraine un taux d'absentéisme important. C'est entre autre le cas avant et après les différentes saisons de culture. Cela crée des tensions entre membres. En effet, l'absence fréquente d'un membre de groupement est considérée comme un manque de sérieux et de responsabilité selon les paysans enquêtés. Cette situation entraine la perte de motivation de ceux qui sont assidus et la diminution du dynamisme du groupement.

### **3.4.6 LES AUTRES CONTRAINTES CONDUISANT A LA DEMOTIVATION DES PAYSANS**

Les paysans ont mentionné diverses autres raisons d'abandons du système SCV : les vols de résidus de récolte et plantes de couverture morte ou vive, la mauvaise qualité des semences de pomme de terre fournie par le projet en 2008, les stratégies à court-terme des agriculteurs, l'influence sociale,...

#### **3.4.6.1 LES VOLS DES RESIDUS DE RECOLTE ET PLANTE DE COUVERTURE :**

Dans la zone étudiée, les champs du paysan se trouvent souvent loin du lieu d'habitation et par conséquent, les cultures y sont propices à des actes de vol :

- **Le vol de résidu de récolte laissé sur place :**

C'est un acte qui n'était pas considéré comme un vol auparavant d'autant plus que l'accès sur les parcelles où il n'y a plus de culture est libre (vaine pâture totale). Mais Avec l'augmentation démographique et la raréfaction des bois de chauffe, les paysans sont contraints d'utiliser les tiges de maïs, de haricots, etc. pour la cuisson. Actuellement, les résidus de récolte sont protégés : il est interdit de les récupérer sans l'autorisation du propriétaire. Dans la plupart de cas, le propriétaire installe une « marque » pour signaler que c'est une parcelle protégée même si la récolte sur celle-ci est déjà effectuée. La valeur de ce



symbole est reconnue et acceptée socialement. Cependant, en cas de non respect, la mesure prise reste souvent un avertissement verbal parce que le vol de résidu de récolte est considéré plutôt comme léger par la société.

Ce genre de vol est très fréquent malgré la sensibilisation effectuée par les agents du projet et les autorités traditionnelles et administratives dans la zone. Les champs en systèmes SCV éloignés du village sont les premières cibles. Les malfaiteurs récupèrent les résidus des plantes de couvertures sur les pieds des cultures principales.

- **Le vol de plante de couverture vivante** pour le fourrage est aussi fréquent.

Les paysans le prennent au sérieux puisque que le fourrage est précieux surtout en saison sèche. Cependant, ce vol n'est pas placé au même titre que le vol de récolte de culture du fait que ces plantes ne sont pas destinées à l'alimentation humaine.

Toutefois, seulement une petite partie des paysans enquêtés ont considéré le vol comme une des raisons d'abandon. Les autres agriculteurs (classe 1 et 2 confondues) l'ont mentionné, sans pour autant insister sur son impact sur l'adoption. Cela signifie que bien que le vol ne constitue pas un obstacle majeur, il décourage les paysans. Il est également nécessaire de souligner que d'après les enquêtes, le vol de plante de couverture est plus pressant sur les zones de Betafo.

#### **3.4.6.2 LA MAUVAISE QUALITE DES SEMENCEAUX DE POMME DE TERRE FOURNIS PAR LE PROJET EN 2008 :**

3/10 des paysans enquêtés dans la classe 2 et ¼ paysans dans la classe 1 ont révélé ce problème. En 2008, c'est le projet lui-même qui avait fait l'approvisionnement en semenceaux. Les agriculteurs bénéficiaires s'étaient aperçus de la mauvaise qualité de ces semences dès leur distribution. Ils n'ont cependant pas réagi, sans doute, parce que les semenceaux venaient du projet et étaient sensés être sélectionnés. Le rendement de la pomme de terre des paysans qui ont bénéficié des semenceaux a été presque nul. Le projet a souffert de cette situation qui a abouti à la perte de confiance des paysans.

#### **3.4.6.3 LA « TENDANCE » A ECOUTER LES AVIS DU VOISIN**

Certains paysans enquêtés ont révélé clairement qu'ils préfèrent demander l'avis de ceux qui ont déjà essayé plutôt que de n'écouter que l'avis du technicien. Pour ces agriculteurs, l'adoption d'une nouvelle technique est considérée « comme un train, si tout le monde descend, ça veut dire que ce n'est pas bon alors il faut descendre aussi,... ».

### Conclusion partielle :

Pour les paysans enquêtés sur les hautes terres, les principales raisons d'abandon sont : le rendement de culture de la première année d'adoption non convaincant pour les paysans dans la classe 2 et la difficulté de maîtrise des *Brachiaria* ainsi que le développement de la biomasse d'avoine de moins en moins bon pour ceux dans la classe 1.

Pourtant, les plantes de couverture ont trouvé une place au sein de l'exploitation de ces paysans, pas en tant qu'élément des systèmes SCV préconisés mais pour l'élevage (production de fourrage). Les différents obstacles identifiés sont liés à l'exploitation des *Brachiaria* ou de l'avoine comme fourrage. L'une des « règle d'or » relative à la gestion des plantes de couverture comme SCV, à savoir : « il faut compenser les exportations (fourrage) par des apports d'engrais » est difficile à réaliser pour ces producteurs. En effet, le trio Groupement-préfinancement-diffusion n'a pas joué son rôle. Ces paysans semblent motivés pour former un groupe afin de bénéficier de l'aide financière du projet. Le dynamisme du groupe se perd vite en absence de bénéfices économiques immédiats et directs tels que le préfinancement et/ou la subvention dont le préfinancement a été arrêté depuis la troisième année du projet c'est-à-dire en 2008-2009 et les agriculteurs ne bénéficient plus de subvention de plantes de couverture à partir de la deuxième année d'appui.

### 3.5 LE SYSTEME AMELIORE DE RIZICULTURE EN RIZIERE A MAUVAISE MAITRISE D'EAU (RMME) SUR LES HAUTES TERRES ET MOYEN OUEST VAKINANKARATRA

Le système amélioré riz en RMME vise à augmenter la production dans les bas fonds. Il comprend trois innovations : le semis précoce, l'utilisation des variétés flexibles et la culture de la plante de couverture en contre saison pour conduire la culture suivante en SCV.

Les raisons des abandons du système Riz sur RMME sont résumées dans le tableau 14. Rappelons que pour ce système, aucun agriculteur des deux zones ne correspond au profil recherché pour la classe I. Par conséquent, les raisons de désadoptions ci-dessous ont été identifiées à partir des enquêtes auprès des paysans dans la classe II

**Tableau 14 : raisons des abandons du système amélioré Riz en RMME et nombre des paysans enquêtés par zone**

| RAISONS DES ABANDONS   | Hautes Terres | Moyen Ouest |
|--|---------------|-------------|
| ➤ Contraintes pour le semis précoce<br>Difficultés générées par le chevauchement du calendrier cultural entre <i>Tanety</i> et bas fond  |               |             |
| - Difficultés sur le plan organisationnel  |               | 4           |
| - Maitrise des adventices difficiles   |               | 2           |
| Attaques des vers blanc  | 1             | 5           |
| Impossibilité d'effectuer le semis précoce du riz sur les RMME à cause de la culture de contre saison.                                   | 2             |             |
| ➤ Difficultés pour la conduite SCV<br>Concurrence entre le SCV et l'élevage pour l'utilisation de la biomasse des plantes de couverture. | 4             |             |
| Nombre des paysans enquêtés (classe II)  | 4             | 5           |

*Source : Enquêtes, 2011*

On voit que selon les zones, les origines des abandons du système Riz sur RMME sont différentes. La variabilité climatique, la surface agricole utile par exploitation et l'attrait relatif des paysans envers les divers milieux écologiques (*tanety* ou bas fond) en sont la cause. Le tableau 16 rappelle les caractéristiques du milieu induisant les différences au niveau des raisons d'abandon entre les deux zones :

**Tableau 15 : Comparaison des caractéristiques des deux zones étudiées**

| CARACTERISTIQUE          | HAUTES TERRES                                      | MOYEN OUEST  |
|--------------------------|--|--|
| Climat                   | Tropical d'altitude                                | Tropical de moyenne altitude avec une longue période sèche |
| Caractéristique Physique | Domination des <i>tanety</i>                       | <i>Tanety</i> largement dominant                           |
| Système de Culture       | Culture pluviale, culture sur rizière en terrasse, | Culture pluviale sur <i>tanety</i> dominante               |

|   |   |                |
|---|---|----------------|
|   | culture sur bas-fond                              |                |
| Culture de contre saison (sur bas fond) | Développée  | Non développée |
| Priorités des paysans                   | <i>Tanety</i> / rizière en terrasse bien irriguée | <i>Tanety</i>  |

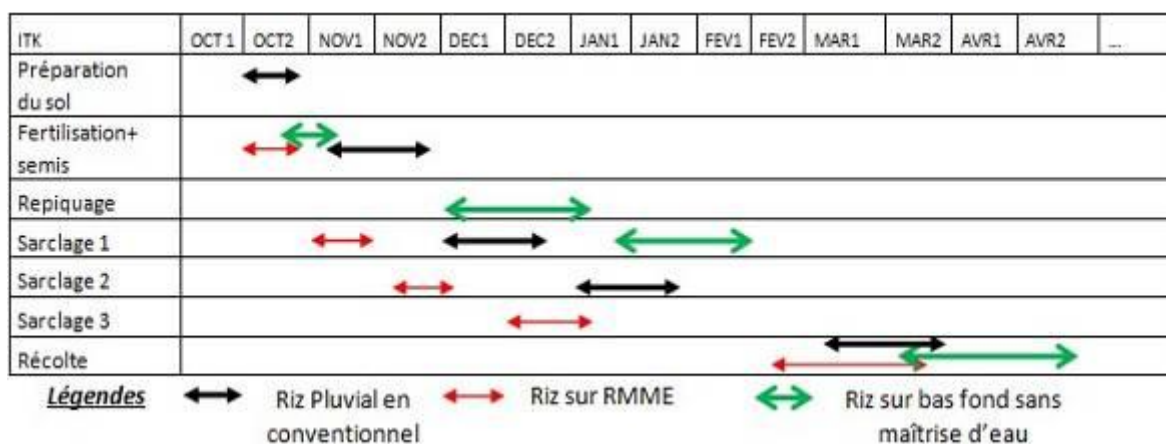
*Source : Auteur*

Dans les deux zones, l'organisation spatio-temporelle du travail est bien définie à cause du climat et de la priorité des agriculteurs d'où la difficulté rencontrée par les paysans enquêtés avec le système riz sur RMME par rapport au calendrier cultural.

### 3.5.1 DIFFICULTES GENEREES PAR LE CHEVAUchement DU CALENDRIER CULTURAL ENTRE TANETY ET BAS FOND DANS LE MOYEN OUEST.

Le calendrier cultural dans la zone est illustré dans le tableau 16 :

**Tableau 16 : Calendrier cultural du Riz pluvial, Riz irrigué et Riz sur RMME dans le Moyen Ouest**



*Source : Enquêtes, 2011*

On voit donc trois périodes de chevauchements : (1) semis riz en RMME et préparation du sol pour le riz pluvial en conventionnel, (2) semis du riz pluvial et sarclage du riz en RMME, et (3) repiquage du riz irrigué, sarclage du riz pluvial et sarclage du riz en RMME. En sachant que pour faire le semis et le sarclage pour le riz pluvial et le repiquage pour le riz irrigué, les paysans mobilisent beaucoup de main d'œuvre extérieure, il est facile d'imaginer qu'ils ont du mal à organiser le travail.

Les paysans privilégient en premier lieu les travaux dans les *tanety* par rapport au bas fond (rizières irriguées ou RMME). En effet :

- Les *tanety* sont dominants par conséquent, ils génèrent une part importante de la production.
- Les travaux dans les *tanety* doivent être effectués au plus vite parce que la saison de pluie est courte alors que la production des cultures pluviales en dépend.
- Le sol des bas fonds est moins perméable par rapport à celui du *tanety* et il retient l'eau qui donc s'infiltre moins vite. Cela permet de faire de la riziculture submergée plus tard, vers le mois de décembre.

Les agriculteurs enquêtés ont également souligné la difficulté du contrôle des adventices pour le système RMME. Avec la technique conventionnelle (riz submergé avec repiquage), les paysans font seulement un sarclage. La présence d'eau dans la rizière limite le développement des mauvaises herbes. Pour le système amélioré, au moins deux sarclages doivent être fait pendant la période où le système se comporte encore comme une riziculture pluviale car le sol plus riche et plus humide dans les bas fonds favorise le développement des adventices. De plus, le désherbage sur les RMME est plus difficile aussi selon les dires des paysans car la boue colle sur le « *angady*<sup>21</sup> » et rend pénible le sarclage.

Sur le plan économique, le nombre de sarclage n'influence pas vraiment la décision de ces agriculteurs sur l'abandon du système RMME car la surface des rizières est faible et généralement, ce travail est effectué par de la main d'œuvre familiale. En revanche, l'augmentation de la fréquence de sarclage a des conséquences notables sur le plan organisationnel.

### **3.5.2 IMPOSSIBILITE D'EFFECTUER LE SEMIS PRECOCE DU RIZ SUR LES RMME A CAUSE DE LA CULTURE DE CONTRE SAISON SUR LES HAUTES TERRES.**

Sur les hautes terres Vakinankaratra, Les pommes de terre et les fourrages sont les cultures prioritaires de contre saison effectuées sur certaine RMME où l'eau est disponible.

- Pour les pommes de terre, les paysans commencent la plantation vers Août afin d'éviter le gel du mois de juin et juillet. Son cycle est environ de 3 à 3,5 mois. La récolte se fait à partir de Novembre. Cela empêche les paysans de réaliser le semis précoce du riz sur RMME qui devrait être effectué après l'arrivée de la première pluie (à partir de mi-octobre). Une fois après la récolte de la pomme de terre, l'entrée d'eau est déjà possible avec la pluie et il est mieux de conduire en riz irrigué.
- Pour la culture fourragère en contre saison, elle reste sur la parcelle jusqu'à mi-octobre, voire plus, car les mois de septembre à novembre sont les plus déficitaires en fourrage. Une fois que la parcelle est préparée par la suite, le repiquage est déjà possible.

Dans les 2 cas, ces cultures qui contribuent à la diversification des revenus sont prioritaires et empêchent la réalisation de semis précoce pour le système amélioré de riz en RMME. Par ailleurs, la faible SAU disponible par exploitation dans les hautes terres limite le choix des paysans sur le système de culture adopté. L'intensité de mise en culture est élevée et les cultures pratiquées se succèdent sur la même parcelle au cours des saisons.

### **3.5.3 DIFFICULTES LIEES A LA CONDUITE DU RIZ SUR RMME EN SCV**

Les plantes de couverture sont installées en contre saison. Cette technique n'est pourtant possible que sur les Hautes Terres qui a une saison sèche modérée et une température plus douce. Dans le Moyen Ouest, la période sèche de l'hiver est sévère.

---

<sup>21</sup> Nom malgache donné à une bêche très tranchante à lame étroite, droite et longue, à manche long, utilisée pour labourer, creuser diguettes d'irrigation, tranchées, trous...

Aucun paysan enquêté dans les hautes terres n'est arrivé à conduire le riz en RMME en système SCV. Les plantes de couverture sont exploitées comme fourrage pour les bœufs de trait et les vaches laitières. Ensuite, elles sont enfouies au moment du labour (au début de la campagne). Donc on retrouve encore la compétition entre SCV et élevage pour l'utilisation de la biomasse des plantes de couverture avec priorité, en général, à l'élevage.

La vesce est une plante de couverture qui intéresse certains paysans dans le périmètre Fitakimerina sur les Hautes Terres. En effet, les agriculteurs enquêtés dans cette zone ont remarqué l'effet positif de la vesce sur le rendement du riz irrigué ou riz en RMME. Etant une légumineuse, cette plante apporte de l'azote, améliore le sol et par conséquent augmente la production. La vesce est considérée par ces paysans comme un engrais vert mais non une plante de couverture pour le système SCV.

La vesce n'est pas utilisée comme fourrage parce que ces paysans disent que les bovins ne la mangent pas. Cette plante est enfouie au moment du labour. La difficulté rencontrée par ces paysans réside sur son cycle qui dure 8 mois, voir plus. Ce cycle trop long a un impact sur l'autoproduction de semence et donc sur la continuité du système. Pour en produire, il faut attendre au moins jusqu'au mois de Janvier et donc de sacrifier la culture de riz d'après. Cela n'est pourtant pas évident pour les paysans (et ce n'est pas non plus la logique du système SCV proposé) qui n'ont qu'une petite SAU car la grande saison de la campagne culturale commence à partir de mi-octobre.

#### **3.5.4 ATTAQUES DES VERS BLANCS**

Ce problème (*cf.* encadré 6) concerne les deux zones d'étude (Hautes Terres et Moyens Ouest Vakinankaratra). Selon les paysans enquêtés (100% des paysans enquêtés dans le moyen ouest), les vers blancs sont plus redoutables dans la riziculture conduite en RMME. Ces ravageurs peuvent causer des dégâts très importants sur la culture obligeant l'agriculteur à ressemer sur la parcelle. Cela requiert du temps de travail supplémentaire et une augmentation de la quantité de semence.

#### **Encadré 6: Les vers blancs**

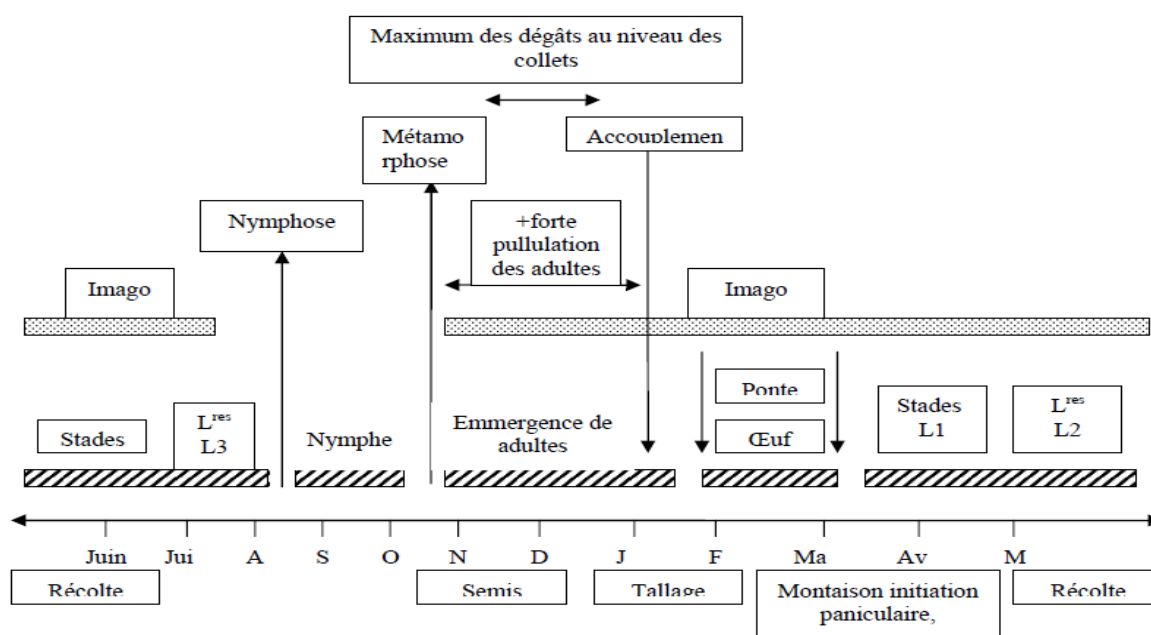
Les vers blancs sont des insectes terricoles. Ce sont des larves de coléoptère appartenant à la famille de Scarabeidae, genre *Hétéronychus sp.* C'est d'ailleurs le genre le plus répandu à Madagascar et qui cause le plus de dégâts en culture pluviale, entre autre le riz. Ces larves ont une vie endogée, molle, de couleur blanche, de forme typique arquée en C, et tête fortement chitineuse (cliché.1)

**Larve et adulte *Heteronychus bituberculatus***



*Photo R.Randriamanantsoa/HP Aberlenc*

**Figure 9: Cycle du riz et du vers blanc**



*Source: Mamy, 2005*

D'après les travaux de Rajaonarison en 1994 dans le Lac Alaotra, ces Scarabeidae fréquentent les milieux un peu humides c'est-à-dire les bas fonds. Ce résultat est également confirmé par Mamy en 2005 qui a effectué des études sur les vers blancs dans le Vakinankaratra. Ce dernier auteur mentionne également que la pullulation des *H. bituberculatus* est importante sur les cultures durant les périodes sèches après la pluie et causant des dégâts sévères. Il rajoute également que ces insectes terricoles sont plus abondants dans les sols de type

volcanique et plus faibles dans les sols ferralitiques. Cela suggère-t-il que le sol riche est plus propice aux vers blancs ?

Dans tous les cas, ces deux études confirment la remarque des paysans sur l'importance des attaques de vers blancs sur les riz conduit en RMME dans les bas fond (plus humide et plus riche par rapport au *tanety*).

### **3.5.5 UTILISATION DES VARIETES FLEXIBLES**

Les paysans n'ont pas trouvé d'obstacles particuliers pour l'utilisation de variétés flexibles telle que les Sebota. Cependant, selon les essais effectués par projet sur les hautes terres dans le but de tester les meilleures variétés pour le système amélioré riz en RMME, le rendement du Sebota n'a pas été meilleur que celui des variétés locales. Il n'y a pas de variétés flexibles potentielles sur les Hautes terres.

Dans le moyen ouest, les variétés SBT68 et SBT70 sont déjà utilisés par les paysans.

#### Conclusion partielle :

Les paysans enquêtés dans le Moyen Ouest rencontrent plus de contraintes que d'avantages avec le système amélioré riz sur RMME. Ils ne voient pas vraiment l'intérêt de faire un semis précoce vu les caractéristiques climatiques dans la zone et la possibilité de produire du riz irrigué sans problème même assez tardivement (repiquage en janvier).

Le principal obstacle pour certains paysans enquêtés demeure l'adaptabilité de la technique proposée aux contextes locaux (priorité des agriculteurs aux *tanety* et à l'élevage, attaque de vers blanc plus forte,...). De même qu'il y a antagonisme entre SCV et élevage pour l'utilisation de la biomasse : il y a antagonisme entre RMME et cultures pluviales sur *tanety* et/ou les cultures de contresaison pour les dates de semis ce qui limite le semis précoce en RMME, avec une culture de riz beaucoup plus aléatoire qu'en *tanety*.

La plupart des parcelles de RMME visitées dans les Hautes Terres Vakinankaratra dans le cadre de cette étude est toujours en phase de démonstration.



### 3.6 LE SRI/SRA DANS LES HAUTES TERRES ET MOYEN OUEST VAKINANKARATRA

Le Système de Riziculture intensive (SRI) et Système de Riziculture Améliorée sont des techniques visant à augmenter le rendement rizicole dans les bas fonds. Ils concernent les rizières irriguées.

Dans les deux zones, les paysans qui ont déjà essayé le SRA ont plus ou moins adopté la technique. Cette dernière n'est pas très éloignée de la pratique de riziculture en conventionnel. Les agriculteurs essaient de faire des repiquages en ligne le plus tôt possible avec des jeunes plants. Les difficultés rencontrées pour cette technique ne constituent pas vraisemblablement des raisons d'abandons selon les dires des personnes enquêtées. Par conséquent, les résultats obtenus concernent principalement le SRI.

Le résultat des enquêtes effectuées auprès des paysans dans la classe II est présenté dans le tableau suivant. En effet, aucun agriculteur dans les deux zones ne correspond au profil de la classe I

**Tableau 17 : Répartition des paysans enquêtés en fonction des raisons des abandons du SRI dans le Vakinankaratra**

| LES RAISONS DES ABANDONS   | Hautes Terres | Moyen Ouest |
|--|---------------|-------------|
| Cout d'investissement élevé lié à la forte quantité de main d'œuvre pour le repiquage. | 7             | 3           |
| Complexité de la technique notamment pour le repiquage et la maîtrise de l'eau         | 7             | 3           |
| Stratégie orientée vers l'extension de culture plutôt que son intensification.         | 0             | 2           |
| Difficultés pour l'organisation de travail dans les <i>tanety</i> et bas fonds (*)     | 0             | 2           |
| Nombre des paysans enquêtés (classe 2)   | 7             | 3           |

*Source : Enquêtes, 2011*

(\*) Similaires à celles du système RMME- cf. section 3.3.1

L'importance des investissements en main d'œuvre (pour le repiquage des plants très jeunes (8 jours et brin par brin) est la principale raison d'abandon du SRI citée par tous les paysans enquêtés dans les deux zones. L'augmentation du nombre de sarclages amplifie encore la quantité de travail. Tout cela a évidemment un impact sur l'organisation de travail.

La maîtrise de l'eau jugée difficile par le paysan constitue également une raison d'abandon. Ce problème est plus important dans l'Ouest à cause de l'absence de périmètres irrigués. Comme pour le système Riz sur RMME, la difficulté concernant l'organisation de travail entre *tanety* et bas fonds est aussi soulignée par les paysans. Enfin, et toujours dans la zone Moyen Ouest, les paysans privilégient les systèmes extensifs plutôt que l'intensification des cultures.

### 3.6.1 L'INVESTISSEMENT IMPORTANT EN MAIN D'ŒUVRE ET COMPLEXITE DE MISE EN ŒUVRE DU SRI

Le tableau 18 compare la quantité de main d'œuvre entre le riz irrigué en conventionnel et le SRI.

**Tableau 18 :** Comparaison de la quantité de travail (en nombre d'homme/jour/ ha) pour les principales opérations entre SRI et riz irrigué conduit en conventionnel

| Technique culturale \ SYSTEME | SRI | Riz Irrigué en Conventionnel |
|-------------------------------|-----|------------------------------|
| Labour                        | 50  | 50                           |
| Repiquage                     | 100 | 33                           |
| Maîtrise de l'eau             | 5   |                              |
| Sarclage 1                    | 30  | 30                           |
| Sarclage 2                    | 20  | -                            |
| Sarclage 3                    | 10  | -                            |
| Moisson                       | 10  | 7                            |
| Total                         | 225 | 120                          |

*Source : Enquêtes, 2011*

Note : Les travaux pour la pépinière, les pietinages (mises en boue), le nivellement, le nettoyage, le battage, le transport,...n'ont pas été pris en compte dans ce tableau car il n'y a pas de différence notable en quantité de travail entre les deux systèmes

Pour le repiquage du SRI, la quantité de travail est trois fois plus importante que celle du conventionnel. Les plants à transplanter sont très jeunes et n'ont qu'un seul brin donc ils requièrent des soins particuliers. Il y a également un écartement à respecter (40 cm\*40 cm). Tout cela contribue à ralentir la vitesse du travail.

Pour le sarclage, le fait qu'il faille en faire 3 en SRI augmente la quantité de travail. Il en est de même pour la maîtrise de l'eau qui nécessite une surveillance stricte et permanente. Ainsi, même si le SRI demande peu d'investissement en intrants extérieurs, il demande plus de travail donc plus de coût en MOE.

La majorité des paysans enquêtés sont des petits producteurs qui au cours de la campagne vont souvent travailler en tant que salariés agricoles dans les champs des producteurs voisins pour percevoir un salaire nécessaire pour assurer leurs besoins immédiats. Ils n'ont donc pas, ou très peu de temps d'assurer les travaux (surtout le sarclage) de leurs propres champs. .

Même s'ils sont convaincus des avantages du SRI en termes de rendement (en moyenne 3 à 4 t/ha pour la majorité des enquêtés mais arrive jusqu'à 6 t/ha pour certain)<sup>22</sup>, les petits producteurs abandonnent le système à cause de ce temps de travail. En faisant une comparaison des techniques entre le conventionnel et le SRI, les riziculteurs pensent que le système proposé est difficile à réaliser avec ses différentes exigences.

<sup>22</sup> Résultats obtenus sur une parcelle de 25-30 ares (surface estimée visuellement) et puis ramenés à l'ha

### **3.6.2 STRATEGIE ORIENTEE VERS LA DOUBLE RIZICULTURE ANNUELLE DANS LES PARCELLES A BONNE MAITRISE D'EAU DANS LES BAS FOND (MOYEN OUEST)**

Ce phénomène est plutôt rencontré dans le Moyen Ouest où les exploitations sont plus grandes que dans les Hautes Terres, où les exploitations sont petites.

2/3 paysans enquêtés n'osent pas prendre de risques en faisant des investissements en main d'œuvre pour les travaux avec le SRI. Ainsi, dans le Moyen Ouest, les paysans enquêtés privilégient la double riziculture annuelle avec leur rizière à bonne maîtrise de l'eau (mais parcelle de petite surface : moins de 0,5 ha). La première saison de riziculture se déroule entre le mois d'Août et Novembre et la seconde entre le mois de décembre et Avril. Les rendements sont successivement de 1,1t/ha et 1,4t/ha (estimation des paysans enquêtés). Cela leur permet de faire des investissements moins importants à la fois et d'avoir une production plus étalée dans le temps.

**Les raisons des non adoptions par certains paysans des trois systèmes  
proposés par BVPI dans les hautes terres et moyen ouest vakinankaratra.**

Les raisons des non adoptions des systèmes SCV, riz amélioré en RMME et SRI selon nos enquêtes pour les paysans dans la classe 3 sont présentées dans le tableau ci dessous :

**Tableau 19 : Répartition des paysans enquêtés en fonction des raisons de la non adoption**

| RAISONS DE LA NON ADOPTION   | Hautes<br>Terres | Moyen<br>Ouest |
|--|------------------|----------------|
| <b>Valables pour les trois systèmes mais très importantes pour le SCV</b>            |                  |                |
| Crainte et méfiance envers les individus/institutions extérieurs à la société locale | 15               | 12             |
| Crainte d'une contre partie du préfinancement ou subvention du projet                | 12               | 9              |
| Non intéressé par le couple crédit-adoption  | 25               | 14             |
| Mauvaise perception de la technique  | 4                | 13             |
| Influence des agriculteurs qui ont déjà abandonné le système                         | 22               | 10             |
| Personne marginale   | 1                | 1              |
| <b>Valable pour le SCV</b>   |                  |                |
| Surestimation des investissements nécessaires à l'adoption (engrais chimiques)       | 1                | 4              |
| SAU faible   | 9                | 1              |
| Faire valoir indirect  | 2                | 1              |
| Problème relationnel avec l'agent technique (hautes terres seulement)                | 2                | 0              |
| Sentiment d'exclusion des paysans qui ne sont pas dans le groupement                 | 1                | 0              |
| Diminution de la sensibilisation à partir de la 3ème année (Hautes terres seulement) | 3                | 0              |
| <b>Total paysans enquêtés type 3 SCV</b>   | <b>9</b>         | <b>4</b>       |
| <b>Valable pour le RMME</b>  |                  |                |
| Obstacle au niveau de l'organisation du travail                                      | 3                | 4              |
| L'habitude avec le système conventionnel   | 1                | 2              |
| Non connaissance de la technique   | 1                | 1              |
| <b>Total paysans enquêtés type 3 RMME</b>  | <b>8</b>         | <b>4</b>       |
| <b>Valable pour le SRI</b>   |                  |                |
| L'investissement élevé (en Main d'œuvre) exigé par la technique                      | 8                | 6              |
| Problème de maîtrise de l'eau  | 5                | 2              |
| <b>Nombre des paysans enquêtés types 3 SRI</b>                                       | <b>8</b>         | <b>6</b>       |
| <b>Nombre total paysans enquêtés type 3</b>  | <b>25</b>        | <b>14</b>      |

*Source : Enquêtes, 2011*

Ce tableau nous montre que les raisons de la non adoption peuvent être divisées en deux catégories : les raisons d'origine sociale d'une part et celles d'origine technique d'autre part. Les paysans dans les deux zones ont plus ou moins les mêmes obstacles en ce qui concerne le blocage social de l'adoption.

Quelque soit le système, l'absence de motivation de paysans à travailler avec le projet constitue la première barrière empêchant l'adoption. Les paysans ont tendance à lier l'organisme chargé de la diffusion, son approche et la technologie proposée. En effet, les agriculteurs évaluent d'abord les risques à prendre avant de travailler avec le projet. Par ordre décroissant, cette première barrière est évoquée pour les systèmes SCV, RMME et SRI/SRA. Autrement dit, la diffusion d'un système totalement nouveau pour le paysan (tel que SCV et RMME), repose sur l'attitude des paysans vis à vis du projet et pas seulement sur la qualité des informations données par les agents vulgarisateurs. Cette absence de motivation est le résultat de plusieurs phénomènes en interaction :

- la crainte et la méfiance des agriculteurs envers les individus ou institutions « exogènes »,
- la crainte des paysans à entrer dans le système de crédit et la crainte de contre partie de préfinancement/subvention,
- Mauvaise perception de la technique et influence sociale
- Problème relationnel avec l'agent technique

### 3.7 LES RAISONS DE LA NON ADOPTION D'ORIGINE NON TECHNIQUE

#### 3.7.1 *LA CRAINTE ET LA MEFIANCE ENVERS LES INDIVIDUS/INSTITUTIONS EXTERIEURS A LA SOCIETE LOCALE*

Pour les paysans dans la classe 3, un individu exogène suscite une certaine curiosité, de la crainte et une certaine méfiance. Dans le cas du Vakinankaratra, certains paysans ont peur qu'une personne accapare leurs terres. Les techniciens qui travaillent dans ces zones confirment également ce phénomène. Les doutent des paysans enquêtés semblent être confirmées lorsqu'ils aperçoivent les acteurs du projet prendre des photos et les coordonnées géographiques de la parcelle. Pour eux, cela signifie que les « étrangers colonisateurs <sup>23</sup> » sont encore intéressés par leur terrain.

Cette raison de non adoption est observée dans les deux zones. Cependant, il a été constaté que ce phénomène est plus fréquent dans les villages reculés loin d'Antsirabe et de la route nationale « RN34 ». Dans tous les cas, les séquelles de la colonisation ne sont pas totalement effacées et les voies de communication jouent un rôle important.

---

<sup>23</sup> Ces sont souvent des experts internationaux, les représentant des bailleurs de fond,...qui effectuent des visites de réalisation dans la zone

### **3.7.2 PAYSANS NON INTERESSE PAR LE SYSTEME DE CREDIT ET CRAINTE D'UNE CONTRE PARTIE DU PREFINANCEMENT OU SUBVENTION DU PROJET**

Certains paysans enquêtés ne veulent pas adhérer au groupement. Ils estiment que le risque est trop grand pour le système de crédit adopté par les OP. Ce point a été déjà développé dans la section 3.1.3 plus haut.

Mais l'existence du préfinancement constitue également un blocage pour certains agriculteurs. Ils sont persuadés que malgré les explications des techniciens, le projet exigera une contre partie plus tard.

### **3.7.3 MAUVAISE PERCEPTION DE LA TECHNIQUE ET INFLUENCE SOCIALE**

Deux points peuvent entraîner les mauvaises perceptions de la technique pour certains paysans : l'insuffisance de la qualité des informations transmises par le technicien, et les informations diffusées par les voisins :

- La qualité de l'information transmise par le technicien aux paysans n'est pas suffisante  
La liaison Intensification avec utilisation des intrants chimiques (engrais, herbicide) et SCV illustre ce propos. L'utilisation des engrais chimiques et la technique de conservation telle que le SCV ont été proposés en même temps. Lors des enquêtes, de nombreux paysans pensent que le SCV est une technique nécessitant (de préférence) l'utilisation des intrants chimiques. En connaissant les stratégies des paysans qui sont orientées aux résultats immédiats, les techniciens cherchant des résultats (en surface) ne mettent en avant que les avantages du système en incitant les paysans à apporter toujours des engrais chimiques pour que le système donne plus de rendement. En effet, il est plus facile de convaincre les gens à adopter le système si l'augmentation du rendement est palpable. L'impact de l'attitude des techniciens envers les agriculteurs est pourtant important : les paysans perçoivent que les systèmes SCV sont exigeants en intrants chimiques et nécessitent des investissements élevés. Alors, lorsque le paysan n'a pas les moyens d'accéder au système de crédit (ou n'est pas motivé), il n'y a pas d'adoption.

- informations diffusées par les voisins

La nature des informations transmises entre paysans voisins influence considérablement l'image de la technique et même du projet aux yeux de la société locale. D'une manière générale, le poids des avis et expériences défavorables des paysans qui ont déjà essayé le système est considérable pour inciter indirectement leurs voisins à ne pas adopter.

- Dans le Moyen Ouest, l'arrêt imprévu de l'achat de semence de *Stylosanthes* a détérioré la confiance de certains agriculteurs et par conséquent l'image du projet. La pression de l'IMF sur le groupement pour le remboursement a aggravé la situation. Concernant la technique, la diminution du rendement du riz pluvial en SCV a dégradé l'image du SCV aux yeux de certains paysans.
- Pour les Hautes Terres, le mauvais rendement du maïs évoqué par les anciens adoptants du système conduit certains paysans à ne pas essayer la technique.

Pour certains agriculteurs, l'événement rapportée par son voisin concernant la mauvaise qualité des semenceaux de pomme de terre fournis par le projet en 2008 a entraîné la diminution de leur confiance et les démotive à travailler avec BVPI.

Les paysans de la classe 3 ne tiennent pas compte des facteurs qui ont entraîné le mauvais résultat obtenu par ses collègues avec les systèmes SCV. Les avis défavorables à la technique suffisent pour certains agriculteurs à ne pas adopter les technologies apportées par le projet.

#### **3.7.4 PROBLEME RELATIONNEL AVEC L'AGENT TECHNIQUE.**

Les « agents techniques » sont des agriculteurs issus des zones d'intervention du projet. Ils sont l'équivalent des Agents Vulgarisateurs de Base (AVB) dans certains projets de vulgarisation agricole (projet BV Lac au Lac Alaotra,...). Le projet les a recruté pour les former techniquement et les familiariser avec les différents outils et méthodes de diffusion. L'objectif attendu est qu'aux termes du projet, ils deviennent des personnes ressources locales qui apportent des appuis aux exploitations dans leur terroir d'origine (BVPI, 2009).

Les « agents techniques » n'existent cependant que sur les zones Hautes Terres parce que Fafiala, qui travaille dans le moyen ouest, n'a pas adopté cette stratégie pour la diffusion des technologies.

Avant l'arrivée du projet, une tension due à un conflit social (désaccord,...) a déjà existé entre certains agents techniques et certains paysans. Le manque d'affinité entre les agents techniques et les agriculteurs démotive ces derniers à travailler avec le projet et donc à adopter le système.

Au cours des enquêtes, ce sont surtout les agriculteurs non touchés par ce problème qui l'évoquent parce que ceux qui sont concernés ne veulent pas aborder le sujet. Les techniciens affirment également que ce cas existe sans pour autant apporter plus de précision. Par conséquent, il est difficile de statuer si ce cas est isolé ou généralisé d'autant plus que la taille de l'échantillon ne permet pas d'avancer une conclusion dans ce sens. Le critère de choix des agents techniques est important pour pallier cette contrainte. Ces personnes devraient être élues par la communauté locale et consenties par tous les agriculteurs dans le périmètre.

Outre les différents points énumérés ci dessus, d'autres raisons techniques propre à chaque système ont été évoquées par les paysans.

### **3.8 LES RAISONS DE LA NON ADOPTION D'ORIGINE TECHNIQUE**

#### **3.8.1 SYSTEME SCV**

##### **3.8.1.1 SURESTIMATION DES INVESTISSEMENTS POUR LE SYSTEME (MOYEN OUEST)**

L'intensification c'est-à-dire l'utilisation des intrants chimiques et le SCV sont « vendus » par les opérateurs en même temps. Les paysans s'aperçoivent que la technique SCV nécessite beaucoup plus d'investissement que celle du système conventionnel. Par conséquent, ils reculent tout de suite parce qu'ils concluent que la technique est trop chère pour eux, même s'ils sont convaincus que celle-ci a des effets positifs sur la régénération du sol.

Concernant le système SCV à base de *Stylosanthes* dans le Moyen Ouest, la technique proposée requiert plus d'investissements en temps de travail. Comme indique le tableau 9, le SCV nécessite plus de main d'œuvre au moment du semis et du décapage des plantes de couverture pour le système à base de *Stylosanthes*. En plus, pour le décapage, les paysans sont obligés de mobiliser en une seule fois une quantité importante de main d'œuvre extérieure parce que, pour cette technique culturale, il faut se mettre à plusieurs (cf. cliché 3). Financièrement, cela pèse très lourd pour le paysan (plusieurs personnes à payer en une journée).

**Cliché 3 : Décapage de *Stylosanthes* pour la formation de la couverture**



*Photo : R. Michellon*

TAFA a essayé d'inventer des procédés visant à faciliter le décapage de *stylosanthes* pour la formation de couverture comme le piétinement avec des zébus et le rouleau tracté par des bœufs (cf. cliché 5). Mais ces méthodes ne sont jusqu'à présent qu'au stade de démonstration. Les rares paysans qui ont essayé le piétinement avec des zébus rapportent que cette méthode est coûteuse : il faut faire piétiner 25 bœufs pendant deux heures pour former une couverture d'une parcelle de 10 ares. Ce résultat est d'ailleurs confirmé par TAFA et Fafiala.

Une question se pose : pourquoi les paysans ne fabriquent pas de rouleau jusqu'à maintenant alors que les concepteurs de ce modèle affirment qu'une fabrication locale peut être envisageable ? Le matériel n'est-il pas assez simple pour être fabriqué localement ? Ou tout simplement parce que l'acquisition du matériel n'est pas la priorité des agriculteurs ?



**Cliché 4: Un exemple de roulage de Vesce pour la formation de la couverture dans le Lac Alaotra**



*Photo : O. Husson*

**3.8.1.2 INCOMPATIBILITE ENTRE SYSTEME SCV ET SAU FAIBLE (HAUTES TERRES):**

Avec le système SCV, il est indispensable de laisser en jachère la parcelle pour que les plantes de couverture constituent de la biomasse en particulier pour les systèmes à base de *Brachiaria*. A titre de rappel, cette dernière est importante pour le contrôle des adventices.

Sur les Hautes Terres, il faut pratiquement laisser les *Brachiaria* 1 ou 2 ans sur la parcelle avant de pouvoir la conduire en SCV (idem pour *Stylosanthes* au Moyen Ouest). Donc, il faut consacrer au moins une année culturale pour la jachère. Cependant, ce n'est pas facile pour les agriculteurs, qui n'ont qu'une faible SAU et dont une part non négligeable de revenu se repose sur la production annuelle, de consacrer une parcelle pendant 1 ou 2 ans rien que pour la plante de couverture.

Au cours des enquêtes, les réponses des paysans sont brèves et claires : « *nous ne voulons pas de SCV avec jachère car nous n'avons pas beaucoup de surface cultivable* ».

**3.8.1.3 FAIRE-VALOIR INDIRECT**

Sur les hautes terres et dans le moyen ouest, la majorité de paysans enquêtés exploitent les parcelles en faire valoir direct. Cependant, bien que peu nombreux, des cas de fermages<sup>24</sup> ont été observés. Ce mode de faire valoir ne permet pas d'adopter le SCV. En effet, le contrat est souvent de 1-2 an renouvelable alors que le résultat du système SCV n'est visible qu'à partir de la 3<sup>ème</sup> année. Il est logique que dans ces conditions, le fermier ne veuille pas investir dans les SCV puisqu'il ne bénéficiera pas des résultats à moyen terme.

Un autre cas singulier a été identifié dans le Moyen-Ouest : il s'agit d'un contrat de 5 ans entre un propriétaire et un locataire. Le fermier souhaite faire du SCV mais le propriétaire s'y oppose.

Il y a ainsi deux contraintes qui empêchent le paysan d'adopter le système lorsqu'il exploite la parcelle selon le mode de faire valoir indirect : résultat différé du système et l'avis du propriétaire (contrainte sociale).

---

<sup>24</sup> Durant le terrain, on n'a pas rencontré le cas de métayage. Cependant, les paysans enquêtés affirment que ce type de contrat existe aussi dans la zone.

#### **3.8.1.4 DIMINUTION DE LA SENSIBILISATION SUR LE SYSTEME SCV SUR LES HAUTES TERRES:**

Sur les hautes terres, les techniciens ont évoqués que la cadence de la vulgarisation a changé de rythme depuis 2009. Au démarrage du projet en 2006, le groupement paysan était très actif. La majorité des membres était présente aux réunions de sensibilisation effectuées par les techniciens avant chaque saison. Mais au fil du temps, l'assiduité des membres a diminué petit à petit et actuellement, seule une poignée de paysans répond aux appels des techniciens pour ces réunions (3 à 4 paysans pour un village).

Depuis 2009, compte tenu de cette perte d'assiduité, les techniciens préfèrent organiser des réunions individuelles selon leur dire (c'est-à-dire paysan par paysan) plutôt que des approches par groupe. Cela présente à la fois un avantage et un inconvénient. Les paysans sont bien « suivis » avec cette approche. Cependant l'encadrement est seulement réservé aux paysans ayant l'habitude de travailler avec le technicien. Autrement dit, nombre de paysans qui hésitent à appeler le technicien sont « mis à l'écart ».

Les vulgarisateurs ont également compris que les paysans ne sont pas vraiment intéressés par les SCV. Par conséquent, ils n'insistent plus sur ce sujet mais essaient de les assister sur le système voulu et habituellement pratiqué.

Les paysans qui n'ont jamais adopté le système sont-ils réellement moins sensibilisés depuis 2009 ? Si c'est le cas, il est évident qu'ils n'adopteront jamais le système.

### **3.8.2 LE SYSTEME AMELIORE RIZ EN RMME**

#### **3.8.2.1 L'HABITUDE AVEC LES PRATIQUES DU SYSTEME CONVENTIONNEL.**

Les personnes enquêtées dans les deux zones d'études ont affirmé que leurs pratiques agricoles sont issues de l'observation et de l'éducation reçue de leurs parents dès leur enfance. Autrement dit, ces agriculteurs ont la connaissance et l'expérience avec le système conventionnel. Ils connaissent les avantages et les limites de ce dernier (degré de risque en cas d'aléas climatique, les rendements,...). Ils font plus confiance aux techniques avec lesquelles ils ont l'habitude de pratiquer. Ils privilégient d'abord, dans ce sens, l'observation pour mieux comprendre et connaître le point fort et faible du nouveau système.

#### **3.8.2.2 NON CONNAISSANCE DE LA TECHNIQUE AMELIOREE RIZ EN RMME**

La non connaissance du système amélioré riz en RMME par certains paysans semble paradoxale vu que le projet est déjà en 5<sup>ème</sup> année d'intervention dans la zone. D'autres paysans ont affirmé avoir déjà entendu parler de ce système sans vraiment savoir de quoi il s'agit. Cela suggère que la stratégie de transmission des informations des vulgarisateurs ne touche pas tous les agriculteurs.

Mais les objectifs annuels en surface fixés par le projet pour le RMME peuvent expliquer cette situation. En effet, selon le projet, les systèmes RMME sont considérés comme des solutions pour une proportion d'agriculteurs faibles et adaptés à une surface réduite dans la zone. Par conséquent, par rapport au système SCV, par exemple, l'objectif en surface pour le RMME est moindre (Tableau 20). Cela signifie que les techniciens doivent se concentrer plus

de temps sur la diffusion du système SCV pour des raisons d'efficacité (car le résultat attendu pour ce dernier est plus important). Le tableau ci-joint illustre ce propos

**Tableau 20 : Comparaison des objectifs en surface du projet BVPI entre SCV et système amélioré riz en RMME sur le Vakinankaratra**

| Objectif (en ha)<br>Campagne agricole | Hautes terres |      | Moyen Ouest |      |
|---------------------------------------|---------------|------|-------------|------|
|                                       | SCV           | RMME | SCV         | RMME |
| 2007-2008                             | 90            | 20   |             |      |
| 2008-2009                             | 180           | 30   | 1060        | 28   |
| 2009-2010                             | 272           | -    | 1400        | 60   |

*Source : Rapport tri-annuel BVPI SE/HP 2006-2009 et rapport annuel 2009-2010*

Ainsi, en 2008-2009, les objectifs en surface pour le système amélioré riz en RMME est 6 fois moins importants que ceux du SCV dans les hautes terres. Pour le Moyen Ouest, l'objectif en surface pour le RMME est 37 fois moins important que celui du SCV. Il peut paraître alors logique que le technicien se penche plus vers le SCV. Mais la faible proportion des bas fonds pour le système RMME par rapport au *tanety* justifie la répartition des objectifs en surface du projet. Comme les *tanety* sont largement dominants, les objectifs en SCV sont plus importants.

### **3.8.3 LE SRI ET LE PROBLEME DE MAITRISE DE L'EAU**

Le SRI exige une maîtrise stricte de l'eau. Il est évident que les paysans qui n'ont pas de rizière à bonne maîtrise d'eau ne peuvent pas adopter le système. Dans le moyen Ouest, le périmètre irrigué n'existe pas. Bien que certaines parties des bas fonds bénéficient d'une bonne maîtrise de l'eau du fait de l'existence des sources d'eau à proximité, la majorité attend encore l'arrivée des pluies avant de faire le repiquage. Pour les hautes terres, le contrôle de l'eau est difficile avec les rizières en terrasse car elles ne sont pas isolées en termes d'irrigation (l'eau arrive de la rizière de l'amont et doit être évacué dans la rizière en aval).

## **Le devenir des systèmes SCV introduits par le projet et adoptés par un nombre très limité de paysans dans le Vakinankaratra**

Les systèmes SCV ont été désadoptés ou non adoptés par ces paysans enquêtés. Cependant, ces derniers n'ont pas abandonnés la totalité des innovations apportées par le projet. Ils continuent de pratiquer certains éléments techniques

### **Le Moyen ouest**

#### **1. Le Stylosanthes comme engrais vert :**

Dans le Moyen Ouest, les paysans enquêtés qui ont déjà abandonné le système SCV sont cependant convaincus des effets positifs du *Stylosanthes* sur le sol (fertilité.). Ces agriculteurs affirment que même s'ils n'adoptent pas le « zéro labour » et la jachère biennale pour la biomasse des plantes de couvertures, ils essaient d'introduire le *Stylosanthes* lorsqu'ils laissent leurs parcelles en friche comme jachère améliorée. Cette plante sera enfouie au moment de labour et selon les dires des producteurs, le rendement est très satisfaisant avec cette technique assimilée à une jachère améliorée avec effet engrais vert au labour. En effet, sous l'action de la pluie et de la température élevée en été, le *Stylosanthes* enfoui dans le sol se minéralise vite en donnant rapidement des éléments nutritifs à la culture. Cependant, ce recours au labour présente de nombreux inconvénients : il fait perdre les nombreux bénéfices obtenus avec le système en semis direct sur couverture végétal (Séguy, 2009).

L'utilisation de *Stylosanthes* comme engrais vert ne satisfait vraiment que le besoin à court terme des paysans (amélioration du rendement).

#### **2. Le Stylosanthes pour la fabrication du fumier :**

Certains paysans<sup>25</sup> fauchent le *Stylosanthes*, le mélangent avec des pailles et/ou des résidus de récolte et utilisent ce mélange comme litière pour les bovins. Le temps nécessaire pour la fabrication de ce fumier est court et est de bonne qualité selon les paysans.

Dans les deux cas (*Stylosanthes* comme engrais vert ou pour la fabrication du fumier), il faut que les tiges du stylosanthes utilisé soient suffisamment lignifiées parce que les produits de dégradation de la lignine constituent une des sources des composés aromatiques conduisant à la formation de substances humiques (EYHERAGUIBEL, 2004)

### **Les hautes terres.**

#### **3. Le Brachiaria et l'avoine comme fourrage**

Sur les hautes terres, les plantes de couverture sont finalement destinées principalement pour l'alimentation des bovins en tant que fourrage et ne contribuent guère à la fonction théorique de plante de service qu'elles sont supposées jouer dans les systèmes SCV. Même si les

<sup>25</sup> 6 paysans sur les 30 enquêtés sur le SCV (Toutes classes confondues) affirment déjà avoir recourir à cette méthode pour la fabrication du fumier. Ils révèlent également que cette technique est très connue dans la zone et que beaucoup de leur collègue la pratique.

paysans enquêtés ont mentionné les effets positifs de ces plantes pour la régénération du sol, leur intérêt principal pour le *Brachiaria* ou *Avoine* demeure centrée sur la production des fourrages illustrant la compétition sur la biomasse (plante de service pour SCV ou fourrage pour alimentation des animaux). Seul le *Brachiaria* joue réellement un rôle de « régénérateur » de sol lorsqu'il est installé sur les parcelles se situant sur des pentes fortes ou ayant un sol compact et très pauvre donc impropres à la culture. Dans la majorité des cas, le *Brachiaria* y est conduit en monoculture et reste sur la parcelle pendant 2 à 3 ans soit comme fourrage soit comme jachère améliorée (plus rare vu la pression sur les surfaces). Dans tous les cas, les paysans ne vont pas apercevoir les vrais effets de ces plantes sur le sol s'ils ne les laissent pas pousser pendant 2 ou 3 ans sur la parcelle.

## 4 DISCUSSION

### 4.1 SCV DANS LES HAUTES TERRES : EST CE QU'IL Y A EU UNE REELLE ADOPTION CHEZ LES PAYSANS ENQUETES DEPUIS LA DIFFUSION EN 2006 PAR LE PROJET BVPI SE/HP ?

L'objectif des paysans enquêtés sur les hautes terres est orienté vers la production de fourrage pour les bœufs de trait et pour la production laitière. La diffusion des plantes de couvertures initialement proposées comme composante des systèmes SCV mais finalement utilisées comme fourrages correspond bien aux attentes des producteurs dans la zone. Les SCV pourraient être potentiellement adoptés si l'on se réfère aux intérêts mentionnés par les agriculteurs enquêtés pour la culture d'*Avoine* et de *Brachiaria* (amélioration et protection du sol, fourrage,...). Dans la pratique cependant, les systèmes sont soit inadaptés, soit trop complexes pour être effectivement adoptés. Le résultat de la diffusion confirme d'ailleurs que les SCV semblent avoir été adoptés partiellement par un nombre limité de paysans durant les 2 ou 3 premières années d'intervention du projet à titre d'essai (cf. annexe 5). Cependant, le « zéro labour » qui est l'un des grands principes du SCV n'a pas été pratiqué par la majorité des gens et a rapidement été abandonné.

### 4.2 LE FONCTIONNEMENT DU GROUPEMENT PAYSAN DANS LE MOYEN OUEST FRAGILISE PAR LE CREDIT SELON LE PRINCIPE DE CAUTION SOLIDAIRE.

Le système de crédit à caution solidaire et l'approche « groupement paysan » sont les « outils » utilisés par le projet pour la diffusion des innovations. Le groupement paysan (ou encore groupe de contact) est le support de diffusion. Théoriquement, le groupe de contact et le groupe de crédit sont indépendants : le premier facilite l'encadrement et la diffusion technique tandis que le second est constitué pour l'acquisition du crédit à caution solidaire. Cependant, les observations et les enquêtes effectuées ont montrés qu'en deuxième année d'adoption (donc plus de préfinancement du projet), la plupart des adoptants ont fait le crédit à caution solidaire par le biais du groupement paysan. Par conséquent, les membres de groupe de contact et le groupe de crédit sont souvent les mêmes personnes. Inconsciemment, il y a une liaison qui s'établie entre les deux type de groupes.

Ces situations deviennent des paramètres importants pour comprendre l'adoption du système SCV. Ils sont en fait inséparables parce que le système de crédit a besoin de groupement pour « fonctionner en caution solidaire » et inversement, les membres de groupement affirment avoir besoin de crédit pour l'adoption du système SCV qui, selon eux, demande plus d'investissement par rapport à la conventionnel (main d'œuvre, engrais chimique, etc.). En d'autres termes, ces outils doivent fonctionner simultanément pour qu'il y ait diffusion. Cela fragilise la vulgarisation des technologies introduites par le projet si une partie de cet ensemble ne fonctionne pas.

Se pose cependant la question de savoir si les agriculteurs ont vraiment besoin de crédit pour faire le SCV.

Après l'extinction du groupement paysan suite à un problème de remboursement du crédit qui peut être indépendant de sa situation propre, les paysans enquêtés abandonnent le système technique. L'adoption des systèmes SCV telle qu'ils ont été diffusés, avec intensification, est difficile sans crédit car la plupart des paysans n'ont pas la trésorerie et les capacités d'investissement suffisantes pour couvrir les frais opérationnels. Le système SCV seul n'augmente pas immédiatement le rendement en tant que tel : il le sécurise à moyen ou long terme (si les plantes de couverture jouent leur rôle ce qui n'est pas toujours le cas dans les conditions des hautes terres avec les systèmes actuels). Sans intensification, les rendements observés en SCV sont proches de ceux en conventionnel (Hartog, 2010, rapport BVPI) malgré les promesses affichées mais pas toujours tenues dans la réalité de l'efficacité proclamée des systèmes SCV (voir rapport L Seguy, 2005)<sup>26</sup>.

Cependant, la pratique agricole conventionnelle sur les tanety telle qu'elle est actuellement n'est pas viable. En effet, l'intensité de mise en culture sur ce milieu est de plus en plus élevée (la durée de jachère est de moins en moins longue), l'apport d'engrais organique effectué par les agriculteurs sur la parcelle n'est pas suffisant pour compenser les éléments exportés lors de la récolte. Tout cela engendre la diminution de la fertilité et de la qualité du sol. Le labour effectué à la fin et au début de chaque campagne agricole favorise également l'érosion, etc. Par conséquent, on est donc dans une optique où le SCV est difficile à réaliser sans crédit, selon la version des paysans enquêtés, mais la pratique agricole locale n'est pas viable non plus.

En terme de quantité de travail pour le riz pluvial, la grande différence entre les systèmes SCV et le système conventionnel demeure sur le semis. Mais cette quantité de travail plus élevée pour le SCV (avec le *stylosanthes* dans le Moyen Ouest) peut être rentabilisée par la diminution du nombre de main d'œuvre nécessaire pour le sarclage, la diminution des dégâts du *Striga* sur le riz pluvial, la conservation et la régénération du sol (conduisant à la stabilité du rendement). Même si ces derniers points ne sont pas quantifiables pour les paysans, ils ne peuvent pas non plus être négligés. Le principal attrait des systèmes SCV dans le moyen ouest reste sa capacité à neutraliser les effets du *Striga* (Soréze, 2010).

Il est possible de faire un « SCV extensif » qui ne nécessite pas des engrais minéraux et donc sans crédit. La durée de jachère sera probablement plus longue par rapport au « SCV intensif » parce qu'il y a moins d'élément nutritif dans le sol quoique ceci reste à vérifier. Il n'y aurait pas non plus une augmentation importante de rendement. Mais les résultats à long terme restent les mêmes : protection, régénération, conservation et amélioration du sol et stabilité des rendements alors que ces derniers seront décroissants en conventionnel. Avec le SCV extensif, l'adoption de SCV ne dépend pas du crédit ou du fonctionnement des groupements paysans. Ceci constitue vraisemblablement une piste d'avenir pour l'identification de systèmes SCV dans le futur proche.

---

<sup>26</sup> A titre d'exemple, L. Seguy (2005) a montré dans ce rapport que la productivité moyenne (sur 5 ans) de maïs conduit en semis direct (SCV) avec du **fumier seul** est de 2,5 t/ha contre 0,85 t/ha pour le système conventionnel (avec labour). Pour la quantité de travail, il estime qu'il y a **une réduction de 58 à 65% du temps des travaux pour le semis-direct** par rapport au labour. Or, les paysans dans le moyen ouest trouvent le contraire avec le *Stylosanthes*. La quantité de travail du système SCV est plus importante que celle du système conventionnel (cf. tableau 9)

Certes, cela résout les contraintes économiques liées à l'adoption du système SCV mais le problème d'acceptation de la jachère longue demeure encore d'autant plus que l'augmentation de l'intensité de mise en culture est l'une des options possibles pour assurer la sécurité alimentaire de la population toujours en nombre croissant. La faible SAU, le mode de faire-valoir, la stratégie des paysans orientée aux résultats à court terme et beaucoup d'autres contraintes doivent être prises en compte pour que ce système SCV extensif soit intégré dans la pratique paysanne locale.

#### 4.3 NON ADOPTION DU SCV : LES CONTRAINTES RAPPORTES PAR LES DESADOPTANT PESENT PLUS LOURD QUE LES AVANTAGES AVANCES PAR LES TECHNICIENS AUX YEUX DES NON ADOPTANT.

En parallèle avec la proposition de la technique, le projet a établi automatiquement une relation de confiance avec les agriculteurs. Ces derniers adoptent la technique parce qu'ils croient et font confiance aux dires des techniciens. Mais après la première année d'essai non convaincant, cette confiance se brise facilement parce que les paysans considèrent que le technicien, à travers la technique, n'a pas tenu ses « promesses » même si souvent, les causes du mauvais rendement est indépendant de la technique.

Cette « promesse » non tenue passe de « bouche à oreille » en milieu paysan et constitue une barrière empêchant certains agriculteurs d'adopter le système. Dans ce sens, la communication permanente entre le technicien et l'agriculteur joue un rôle crucial pour pallier cette contrainte. Cela permet aux techniciens d'insister sur les différentes raisons du mauvais rendement et d'exposer une solution alternative. Malheureusement, l'observation effectuée sur terrain montre que l'échange entre le technicien et l'agriculteur s'arrête dans la plupart des cas une fois que ce dernier abandonne le système.

Il est vrai que le déblocage de ce problème n'est pas facile. En effet, ces contraintes sont liées aux fonctionnements de la société locale, à l'éducation, à l'habitude etc. Le moyen le plus facile pour le technicien est toujours de mettre en avant les avantages économiques à court terme du système proposé mais qui compromet, malheureusement, l'objectif et la vraie image de la technique.

#### 4.4 LES COMMUNES RURALES ANKAZOMIRIOTRA ET VINANY DANS LE MOYEN OUEST VAKINANKARATRA SONT-ELLES ADAPTEES POUR L'IDENTIFICATION DES RAISONS D'ABANDON DU SYSTEME SCV ?

Les communes rurales Vinany et Ankazomiriotra (zone moyen ouest) sont les plus proches des critères fixés initialement pour le choix des zones d'études. Rappelons qu'elles nous ont permis d'avoir une vue d'ensemble sur le système SCV à base de *Stylosanthes*. Les paysans dans ces zones ont également le plus de recul nécessaire pour juger ces systèmes étant donné que la diffusion du SCV y a commencé à partir de 2005. Rappelons également que pour les enquêtes, les paysans qui ont abandonné le SCV étaient catégorisés suivant 2 classes : ceux qui ont adopté pendant 3 ans, voire plus et ensuite abandonné d'un côté et ceux qui ont juste essayé et abandonné de l'autre côté. On supposait de fait que des contraintes techniques,



sociales,... apparaissent probablement avec l'âge d'adoption. En 2007, Randrianarisoa a évoqué cette supposition lorsqu'il a fait des études sur le diagnostic agraire et mise au point d'une méthodologie de suivi et d'analyse des succès et abandons des systèmes à base de semis direct sous couverture végétale (SCV) dans un village sur les hautes terres. Ce présent mémoire est le mieux placé non seulement pour vérifier ces suppositions mais surtout pour catégoriser les raisons des abandons en fonction de l'âge d'adoption dans la zone moyen ouest.

Malheureusement cette étude n'a pas pu confirmer clairement cette supposition pour le cas des Moyen Ouest. En effet, l'événement qui s'est produit dans les deux communes tel que l'existence de marché des semences de *Stylosanthes* fait que les contraintes liées aux techniques paraissent non importantes par rapport à l'impact de l'arrêt de la vente de semence de cette plante de couverture chez les paysans. Il en est de même pour la dislocation du groupement. Or, ces contraintes ne sont pas liées à la technique, elles peuvent apparaître à tout moment. Autrement dit, elles peuvent concerner les paysans dans la classe 1 et 2. Du coup, l'âge d'adoption n'a pas fait la différence, les paysans ont tous les mêmes contraintes. Certes, cette étude a permis au projet BVPI de comprendre l'évolution de l'abandon du système SCV entre 2005 et 2010 dans le Moyen Ouest mais, sur le plan technique, elle n'est pas appropriée pour expliquer les raisons d'abandon du SCV à base de *Stylosanthes* en général. Une zone où il n'y a pas eu de marché de semence de *stylosanthes* serait plus pertinente pour identifier les raisons des abandons selon l'âge d'adoption.

#### 4.5 DISCUSSIONS DES HYPOTHESES DU DEPART.

Les 4 hypothèses formulées pour répondre à la question centrale (*quelles sont les raisons de la non adoption ou abandon de certains agriculteurs face à des nouvelles techniques ?*) de cette étude sont :

1. La pratique agricole locale est issue d'une longue période d'apprentissage ce qui fragilise la conviction et la confiance des paysans sur la nouvelle technique proposée même si elle apparaît potentiellement résoudre une ou des contraintes locales. Par conséquent, certains paysans restent méfiants et préfèrent la technique conventionnelle à toute innovation.
2. Le système de culture proposé par le projet peut ne pas satisfaire la priorité et la stratégie des paysans localement.
3. Il y a des contraintes (sociales, organisationnelles,...) qui ne sont pas encore répertoriées ou qui sont sous-estimées lors de l'élaboration de la stratégie d'intervention du projet dans ces zones empêchant les paysans d'adopter le système.
4. Les paysans ne s'approprient qu'un ou deux éléments techniques parmi les proposés donc une adoption partielle.

Au vue de ces résultats et de ces analyses, **la première hypothèse** « les techniques locales sont issues de longue période d'apprentissage conduisant certains paysans à être méfiants envers les innovations introduites par le projet BVPI » est vérifiée. En effet, les producteurs enquêtés dans la zone ont appris leurs pratiques agricoles de leurs parents depuis l'enfance.

La **deuxième hypothèse** suggérant que le système de culture proposé par le projet peut ne pas satisfaire la priorité et la stratégie de certains paysans, est aussi confirmée pour le système SCV et SRI. Ces paysans privilégient les techniques qui donnent des résultats immédiats pour survivre alors que les effets du système SCV sont différés avec une logique pérenne, à moyen terme (5 ans) puis long terme (10 ans) à laquelle les paysans ne sont pas habitués. Après une année d'adoption/d'essai, l'agriculteur abandonne le système si le rendement de culture conduit en SCV n'est pas convaincant et si les effets ne sont pas significativement visibles. Pour le SRI, l'importance des investissements en temps de travail demandés par le système ne correspondent pas aux priorités et aux stratégies des paysans déjà citées dans la première hypothèse.

La **troisième hypothèse** est également vérifiée : « au cours de l'adoption, le paysan peut rencontrer des contraintes (sociales, organisation de travail...) qui ne sont pas encore répertoriées ou qui sont sous-estimées lors de l'élaboration de stratégie d'intervention dans ces zones ». En effet, le projet s'attendait à ce que le crédit ainsi que groupe de contact favorisent la diffusion. Or, les résultats de cette étude démontrent le contraire pour les paysans enquêtés, ces deux outils fragilisent la diffusion car ils occasionnent des contraintes poussant ces paysans à désadopter ou incitent les paysans à ne pas adopter les systèmes proposés. Pour le système amélioré riz RMME, le chevauchement de calendrier cultural entre bas fond et culture pluvial semble être facilement résoluble. Pourtant, il constitue une véritable contrainte importante ressentie comme telle par les producteurs enquêtés qui ont désadopté/non adopté le système. Il en est de même pour la recherche de la main d'œuvre extérieure temporaire pour le semis en système SCV. Ce dernier se déroule en même temps que le semis du riz pluvial conduit en conventionnel.

Enfin, la **dernière hypothèse** est également vérifiée. Certains producteurs s'approprient seulement des éléments techniques des technologies proposées qui les intéressent. Le « zéro labour » pour le système SCV en est un exemple. Sur les hautes terres, les paysans enquêtés sont surtout intéressés par les plantes de couverture pour en faire des fourrages. Dans le moyen ouest, le *stylosanthes* est sollicité pour l'amélioration du sol. Une fois que celui-ci est régénéré, les paysans remettent en culture leurs parcelles en labourant et ne respectent plus la jachère biennale du système SCV.

## 5 RECOMMANDATIONS

### 5.1 « APPÂTER » LES PAYSANS AVEC DES ANIMATIONS SUR LES SYSTEMES ET LES CULTURES QUI LES INTERESSENT AFIN DE REDYNAMISER LES OP

Sur les hautes terres, le faible nombre des paysans répondant aux appels des techniciens pour les réunions de sensibilisations montre que les systèmes techniques proposés n'attirent plus certains agriculteurs car ils ne correspondent pas à leurs attentes. Au tout début du projet en 2006, ces derniers sont curieux de nouveaux « savoirs » pour apprendre et intégrer de nouvelles techniques. Ils ne sont plus ensuite suffisamment motivés pour les réunions d'informations si les propositions ne sont pas en relation avec la résolution de leurs propres contraintes. A l'heure actuelle, il faut « appâter » les paysans avec les systèmes et les cultures qui les intéressent le plus telle que les reboisements, cultures fourragères, arbre fruitier,... Une optique qui a été prise par le projet depuis 2009/2010. Il faut les animer aussi avec des visites d'échanges intra et inter villages, des formations pour l'amélioration des pratiques agricoles locales... Toutes ces techniques permettent de redynamiser le groupement et de gagner la confiance des agriculteurs. Cela contribuerait à réduire la barrière sociale (entre autre la méfiance) qui empêche certains paysans d'adopter les systèmes proposés. Les échanges renforcent les liens entre membre intra et inter groupement.... Une fois que les OP sont redynamisées, le projet introduit petit à petit la notion de l'agriculture de conservation comme le SCV,...

### 5.2 UNE PRATIQUE AGRICOLE ENTRE L'AGRICULTURE DE CONSERVATION ET LA CONVENTIONNELLE.

Adopter des techniques totalement nouvelles comme l'agriculture de conservation s'avère difficile pour les paysans. Le système SCV est en effet très différent du conventionnel : « zéro labour », introduction d'une plante de service, rotations, etc. Il faudrait proposer des techniques intermédiaires éventuellement plus proches des pratiques agricoles locales actuelles tout en introduisant progressivement les principes des SCV pour autant que cela soit possible. Par exemple, introduire la pratique de jachère améliorée avec les plantes de couverture. Dans le moyen ouest, en particulier, les paysans sont obligés d'entrer en jachère après 2 ou 3 ans de culture. Là, au lieu de laisser en friche leur parcelle, les paysans installent une plante de couverture : le *stylosanthes* qui ne demande presque pas d'investissements. Lorsque les agriculteurs veulent remettre en culture sa parcelle, le projet va inciter à démarrer en semis direct. L'année suivante, le paysan continue de mettre en culture son terrain en le conduisant comme le système conventionnel (avec labour). Donc, 1 ou 2 années de jachère de *stylosanthes* suivie d'une année de culture conduit en SCV plus 1 ou 2 année de culture conduite en conventionnelle. Ce système permet de respecter la conduite de culture locale (2-3 années de culture et 1-2 année de jachère) tout en introduisant la technique de conservation. Des réunions de concertation et d'analyse sur les techniques préalables à toute diffusion de masse sont très certainement nécessaire dans un milieu social si diversifié qu'est le Vakinankaratra. Une connaissance des savoirs et savoirs faire actuels, et des contraintes

rencontrées par type d'exploitation permettrait de mieux cibler les recommandations techniques

### 5.3 FACILITE L'ACCES AU SYSTEME DE CREDIT A TITRE INDIVIDUEL.

Certains paysans ont la capacité financière pour les remboursements des crédits sur une base individuelle. Avec le crédit sous forme de caution solidaire, ces paysans sont pénalisés en même temps que les membres du groupement qui n'ont pas réussi à rembourser. En ce sens, le crédit à titre individuel est plus intéressant selon les dires des paysans mais il n'est accessible qu'à ceux qui peuvent fournir les garanties suffisantes. Cela rend cependant chaque agriculteur plus responsable. Il faudrait faciliter l'accès au crédit individuel en diversifiant les types de garanties. Il faudrait identifier les agriculteurs qui ont cette capacité financière de remboursement et faciliter les liens avec les IMF concernées (CECAM,...).

## CONCLUSION

Trois systèmes à savoir le riz amélioré en RMME, les SCV et le SRI/SRA) ont été proposés depuis quelques années par le projet BVPI SE/HP. Ils sont sensés être une des solutions possibles aux contraintes de l'agriculture dans les hautes terres et moyen Ouest Vakinankaratra.

- Le système amélioré riz en RMME permet théoriquement de pallier les contraintes de maîtrise d'eau. Mais certains paysans trouvent plus de difficultés que d'avantages au niveau de l'adoption de ce système.
- Le SCV à bas de stylosanthes permet le contrôle des adventices notamment le *striga* qui est un fléau de l'agriculture dans le Moyen ouest. Ce système contribue également à diminuer le phénomène d'érosion et à la régénération et conservation du sol. Avec le système SCV, les engrais (organiques ou minéraux) apportés par les paysans sont plus efficaces et, à long terme, le rendement de la culture est meilleur par rapport à la pratique conventionnelle et plus stable d'une année à l'autre.
- Le SRI/SRA permet d'augmenter potentiellement le rendement du riz irrigué qui n'a pratiquement pas augmenté durant ces 30 dernières années.

Certains paysans sont pourtant indifférents à ces systèmes, d'autres désadoptent les technologies introduites par le projet après avoir pratiqué pendant un, deux, trois années voir même plus. Cette étude a montré que les raisons des abandons du système SCV par certains producteurs dans le Moyen Ouest sont multiples : la mauvaise perception du système par le paysan, désintéressement au système lorsque la jachère de Stylosanthes est devenue économiquement improductive, la difficulté de l'intégration des nouvelles techniques au sein de l'exploitation, etc.

Sur les Hautes Terres, il semble que certains producteurs (du moins ceux qui sont enquêtés) n'ont jamais adopté le vrai système SCV à cause de la concurrence avec l'élevage et de l'inadaptation des systèmes aux conditions locales (froid, systèmes trop complexes ...).

Pour le système amélioré riz en RMME et SRI, les principales raisons des abandons de paysans enquêtés dans les deux zones sont respectivement le chevauchement du calendrier cultural entre bas fond et *tanety* et les investissements élevés en temps de travail.

Quant à la non adoption, c'est surtout l'aspect social (indépendamment du projet) qui constitue la principale raison. Certains paysans se replient sur eux-mêmes à cause de la méfiance ou crainte des personnes/institutions extérieures à la société locale ce qui les rend indifférent aux systèmes proposés par le projet.

Cette étude a également confirmé que les pratiques agricoles dans la zone sont construites socialement et que les innovations introduites doivent tenir compte des stratégies et des priorités des producteurs pour sa diffusion. En d'autres termes, il faut que la technique soit adaptée au contexte local (faisable économiquement pour les paysans et acceptée socialement : conforme aux attentes paysannes). Si ce n'est pas le cas, les paysans s'approprient seulement d'une partie des techniques qui leur convient par rapport aux systèmes proposées (processus d'innovation). Mais ceci n'est pas un problème car l'objectif (vrai aussi pour le projet BVPI) est que les agriculteurs aient des solutions à leur problème.

## BIBLIOGRAPHIE

- ANDRIANAIVO A., KACHELRIESS S., KROSCHER J., ZEHRER W., 1998, Biologie et gestion du *striga* à Madagascar
- ANDRIANJAKA A., 2000, *Mise en évidence des opportunités de développement de la riziculture par adoption du sri, et évaluation de la fixation biologique de l'azote*, Mémoire de fin d'études, Université d'Antananarivo, ESSA, Diplôme d'agronomie spécialisation Agriculture, 88 p + annexes
- CHABROLIN R., 1970, *Le développement rural sur les hauts plateaux de Madagascar*, IRAT
- EYHERAGUIBEL B., 2004, *Caractérisation des substances humiques biomimétiques effets sur les végétaux*, Thèse de doctorat en Sciences des Agroressources, Institut National Polytechnique de Toulouse, 189p + annexe.
- GUYOU Cécile, 2003, *Etude diagnostic de la situation agraire de la région d'Antsirabe I Madagascar*, mémoire de fin d'étude, INA-PG, DESS développement agricole IEDES, 61 p+annexes
- HASINA, 2008, *Etude fine et détaillée des temps de travaux et calendriers de travail dans le Vakinankaratra et Moyen Ouest. Identification de contraintes de main d'œuvre et impact sur le choix de culture*, Document provisoire, Mémoire de fin d'étude, Université d'Antananarivo, ESSA, Diplôme d'agronomie spécialisation Agriculture.
- HUSSON O., CHARPENTIER H., RAZANAMPARANY, MOUSSA, MICHELLON R., NAUDIN K., RAZAFITSALAMA H., RAKOTOARINIVO C., RAKOTONDRAMANANA, SEGUY L., 2008, *Stylosanthes guianensis*, Manuel pratique de semis direct à Madagascar, vol III, chapitre 3, 13p.
- HUSSON O., MICHELLON R., CHARPENTIER H., RAZANAMPARANY, MOUSSA, NAUDIN K., RAZAFITSALAMA H., RAKOTOARINIVO C., ANDRIANAIVO A., RAKOTONDRAMANANA, SEGUY L., 2008, *Le contrôle du Striga par le système SCV*, Manuel pratique de semis direct à Madagascar, vol I, chapitre 3, 20p.
- HUSSON O., RAKOTONDRAMANANA, 2006, *Voly Rakotra : Mise au point, évaluation et diffusion des techniques agro-écologique à Madagascar*, Groupement de semis direct de Madagascar, 60 p
- LAPENU C., FOUNIER Y., ICHANJU P., 2002, *Le financement de l'agriculture familiale dans le contexte de libéralisation : quelle contribution de la microfinance ?* Séminaire de DAKAR, Bulletin d'information post séminaire, Fiche n°8 : Potentialités et limites de la caution solidaire, 12 p
- Ministère de l'agriculture, de l'élevage et de la pêche, 2003, *Monographie de la région de Vakinankaratra*, Unité de politique de développement rural (UPDR), 118 p
- RABEMANAMBOLA M., 2007, *Le "triangle laitier" malgache. Contribution à l'étude d'une filière alimentaire et de son inscription spatiale dans un pays en voie de développement*, Thèse de doctorat en Géographie, Université de Clermont Ferrand II, 375 p.
- RAKOTOARINDRAZAKA N., 2008, *Aménagement et gestion de l'espace : cas des 3 Zones de Gestion Concertée (ZGC) Bassin Versant Imamba-Ivakaka, Ouest Lac Alaotra*

Madagascar, Mémoire de fin d'étude, Université d'Antananarivo, ESSA, Diplôme d'agronomie spécialisation Agriculture, 96 p+ annexes

- RAKOTOMALALA D., 1994, *Intégration du système de culture intensive (SRI) dans le modèle économique rizicole à Madagascar*, Mémoire de fin d'études, Université d'Antananarivo, ESSA, Diplôme d'agronomie spécialisation Agriculture, 104 p

- RASOLONIAINA M., 2005, *Caractérisation des effets de différents systèmes de culture (semis direct sur couverture végétale et labour) sur la réduction du ruissellement et de l'érosion*, Mémoire de fin d'études, Université d'Antananarivo, ESSA, Diplôme d'agronomie spécialisation Agriculture, 48 p

- RAUNET M., 2008, *Initiation à la lecture des paysages morpho-pédologiques de Madagascar*, Rapport de mission, 81 p.

- REMAMY R., 2005, *Quantification des ruissellements et érosions et défriche des hautes terres de Madagascar : labours et semis direct sur couverture végétale permanente*, Mémoire de fin d'études, Université d'Antananarivo, ESSA, Diplôme d'agronomie spécialisation Agriculture, 55 p + annexes

- SEGUY L., 2005, *Un défi pour les agronomes du 21<sup>ème</sup> siècle : Comment les petites agricultures familiales des tropiques peuvent elles pratiquer une agriculture durable dans un environnement protégé et propre, avec un minimum d'intrants chimiques, ou même sans intrants ? Le cas de Madagascar : les techniques de semis direct sur couvertures végétales dans les régions des Hauts Plateaux*, rapport provisoire, GSDM, 51 p

- SEGUY L., HUSSON O., CHARPENTIER H., BOUZINAC S., MICHELLON R., CHABANNE A., BOULAKIA S., TIVET F., NAUDIN K., ENJALRIC F., CHABIERSKI S., RAKOTONDRALAMBO P., RAKOTONDRAMANANA, 2009, *La gestion des écosystèmes cultivés en semis direct sur couverture végétale permanente*, Manuel pratique de semis direct à Madagascar, vol I, chapitre 2, 32p.

- SOREZE J., 2010, *Évaluation de l'impact des systèmes de semis direct sous couvert végétal (SCV) à l'échelle de l'exploitation agricole dans le Moyen-Ouest du Vakinankaratra, Madagascar*, Mémoire de fin d'étude d'ingénieur, IRC Montpellier SupAgro, 79 p + annexes.

- BVPI SE/HP, 2009, *rapport d'activités*, rapport tri- annuel 2006-2009.

- BVPI SE/HP, 2010, *rapport d'activités*, rapport annuel 2010.

- SDMad, 2008, Diagnostic terroir Ikabona, Iandratsay et Fitakimerina.

## **ANNEXE**



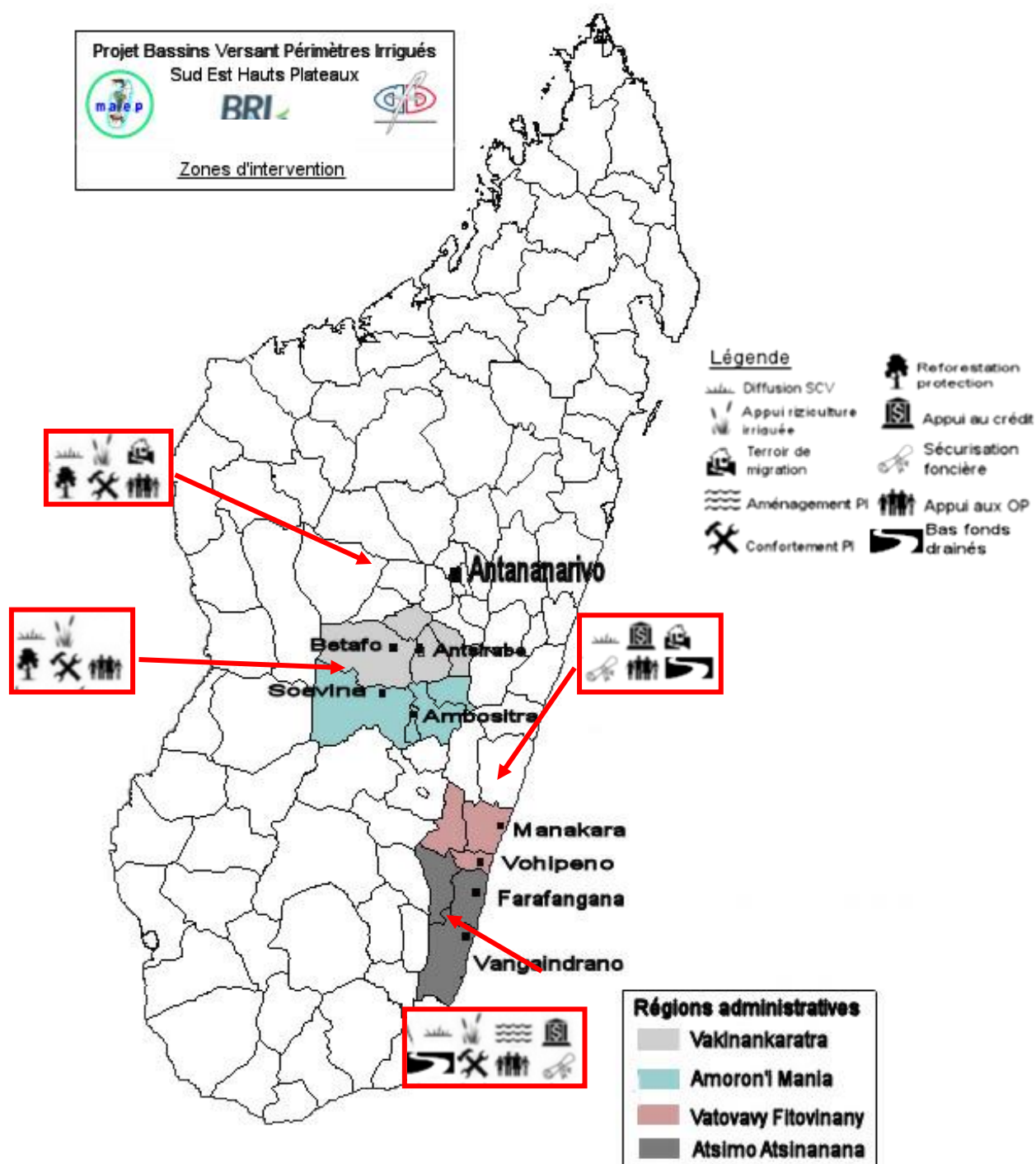
## **Annexe 1 : Lettre politique BVPI**

La Lettre Politique de développement des BVPI a été approuvée par le Gouvernement Malgache en juillet 2006. Elle remplace et complète la Lettre de politique du secteur irrigué élaborée en 1994. Elle figure parmi les stratégies s'inscrivant dans le processus global de lutte contre la pauvreté et de promotion de la croissance économique. Cette lettre indique d'une manière spécifique les objectifs et orientations du Gouvernement en matière de développement des bassins versants et périmètres irrigués, ainsi que les modes d'intervention et les moyens de réalisation. Ses principes se caractérisent d'une part par la considération de l'ensemble amont-aval du milieu et par la priorisation de la production agricole d'autre part. Ce concept s'inspire du respect de la logique du fonctionnement naturel de l'écosystème en général et de l'hydrologie en particulier.

La lettre a pour objectif d'améliorer les conditions de vie et les revenus des populations rurales de façon durable, et de valoriser puis de préserver les ressources naturelles. La réalisation des objectifs passe par trois axes :

- Intensification rapide et durable de la production
- Amélioration de la rémunération du travail des producteurs et Diversification des revenus des populations rurales.
- Pérennisation des infrastructures et valorisation des ressources naturelles.

**Annexe 2 : Les zones d'interventions du projet BVPI SE/HP et la repartition des activités par zone**



Source : BVPI

### Annexe 3 : Base de données SDmad et Fafiala

|    | A      | B         | C     | D              | E         | F      | G      | H        | I                                    | J       | K       | L  | M       | N     | O     |
|----|--------|-----------|-------|----------------|-----------|--------|--------|----------|--------------------------------------|---------|---------|----|---------|-------|-------|
|    | IDAgri | Nom Ag    | Genre | Surface totale | Surface t | Nombre | Nombre | Equipier | Commu                                | Village | Périmét | OP | Ancienr | Lot   | Régie |
| 1  |        |           |       |                |           |        |        |          |                                      |         |         |    |         |       |       |
| 2  | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 3  | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 4  | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 5  | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 6  | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 7  | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 8  | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 9  | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 10 | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 11 | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 12 | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 13 | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 14 | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 15 | 1      | RAMBOA H  |       | 1,75           |           | 2      | 1      | 1        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 16 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 17 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 18 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 19 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 20 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 21 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 22 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 23 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 24 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 25 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 26 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 27 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 28 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 29 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 30 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |
| 31 | 2      | RAZAFINCF |       | 2,1            |           | 2      | 2      | 2        | Vinaninkar Ampandrot Ibity-Ampa FAFA |         |         |    | 3       | Lot 1 | Vakir |

|    | A                     | B           | C | D | E | F | G | H |
|----|-----------------------|-------------|---|---|---|---|---|---|
|    | Année de semis direct | ASSOCIATION |   |   |   |   |   |   |
| 1  |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 2  |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 3  |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 4  |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 5  |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 6  |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 7  |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 8  |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 9  |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 10 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 11 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 12 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 13 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 14 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 15 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 16 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 17 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 18 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 19 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 20 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 21 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 22 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 23 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 24 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 25 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 26 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 27 |                       |             |   |   |   |   |   |   |
| 28 |                       |             |   |   |   |   |   |   |

## Annexe 4 : Questionnaire d'enquêtes

(Les mots en italique sont des mots Malgaches)

Date : \_\_\_\_\_ Terroir : \_\_\_\_\_ Type : \_\_\_\_\_ N° : \_\_\_\_\_

### **I. INFORMATION GENERALE :**

Nom de l'exploitant :

Age des membres et activités :

Actif

1.1 Autres activité que l'agriculture :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

1.2 foncière :

|                                   | sup | Fr Val | Sys de culture |
|-----------------------------------|-----|--------|----------------|
| Bas Fond avec<br>bonne maitrise ô |     |        |                |
|                                   |     |        |                |
| Bas fond avec<br>eau non OK       |     |        |                |
|                                   |     |        |                |
| <i>tanety</i>                     |     |        |                |
|                                   |     |        |                |
|                                   |     |        |                |
|                                   |     |        |                |

### **II. PRATIQUE CULTURALE**

2.1 Calendrier et ITK de chaque culture

| culture | Labour1 | hersage | semis | repiquage | Déssher1 | Déssher2 | récolte |
|---------|---------|---------|-------|-----------|----------|----------|---------|
| RI      |         |         |       |           |          |          |         |
| RMME    |         |         |       |           |          |          |         |
| TANETY  |         |         |       |           |          |          |         |
|         |         |         |       |           |          |          |         |
|         |         |         |       |           |          |          |         |
|         |         |         |       |           |          |          |         |

2.2 Pourquoi vous avez choisi ces cultures mais pas d'autres ? et les itinéraires techniques ?  
[*Antony nifidianana ny type de culture (stratégie) (ohatra : mora ambolena, reo no nahazatra, reo tsara vidy, kely ny risque, rendement ambony,...)*]

\_\_\_\_\_

Raison rotation et/assolement assolement :

---

3.4 Face à une nouvelle technique : Essai ou attendre l'avis du voisin ou adoption  
Pourquoi ?

---

3.5 Avez- vous des bœufs. [*Manana omby ?*] O N nombre : Utilisation :  
Conduite d'élevage (transhumance hiver et été) :

3.6 Culture fourragère? Quelle variété. [*Inona le izy ?*]  
lieu : superficie : Fréquence de coupe :  
Conduite jachère (vaine pâture, protection,...) :

### III. PROJET

Durée collaboration avec projet = début : fin :  
Avez-vous adopté ou essayé un ou deux (ou plus) systèmes proposés par le projet ?  
[*Inona avy no efa niarahana niasa ?*]

|          | SRI/SRA | RMME | SCV |  |  |  |
|----------|---------|------|-----|--|--|--|
| Si O : X |         |      |     |  |  |  |
| durée    |         |      |     |  |  |  |

Pourquoi vous avez adopté/essayé ces systèmes ?

### IV. RMME /SRI/SRA/SCV

| Culture | Conduite de culture proposée par le technicien | Conduite de culture réellement adoptée par le paysan |
|---------|--|--|
|         | (les itinéraires, les intrants,...)            | Les itinéraires, quantité de travail...              |
|         | Que qu'il a fait l'année 1, l'année 2,... ?    |  |

#### 5.1 Perceptions paysannes:

Les techniques proposées par les paysans sont-elles facile à réaliser ? [*Mora arahana ve le technique ?*]

1) facile                      2) assez facile                      3) difficile                      4) très difficile  
Pourquoi [*Antony*] ? sur quel itinéraire ?

Résumé raison d'essai (T2) ou d'adoption (T1) :

---

---

### **5.3 Facteurs d'abandon de la technique:**

#### **5.3.1 Investissement :**

Investissement pour la nouvelle technique [*Lafo ve aminareo le vola anaovana investissement amlé technique projet ?*]

- 1) non [*Tsy lafo*]                      2) moyen [*afolafo iany*]                      3) élevé [*Tena lafo*]

Pourquoi ?

Investissement sur quels itinéraires ? [*In amlé izy no lafo*] :

Comparaison investissement sur le nouveau système et le conventionnel :

[*Iza no mila vola kokoa : io technique vaovao io sa le technique fampiasanareo mahazatra ?*]

Fertilisation : dose engrais organique, minéral pour chaque culture et chaque système

Rendement par culture ? [*vokatra miakatra ?*]

- 1) non satisfaisant                      2) moyen                      3) satisfaisant                      4) très satisfaisant

Comparaison rendement des cultures conduites en conventionnelle et SCV/RMME/SRA/SRI

Selon vous, pourquoi la différence ?

---

#### **5.3.2 Travail :**

Calendrier cultural ? En conventionnel et en SCV/RMME ou SRI/SRA

Système proposé par le projet (SCV, RMME, SRA/SRA) :

| Système/culture | ITK | Quantité de travail |
|-----------------|-----|---------------------|
|                 |     |                     |
|                 |     |                     |

Système conventionnel

| Système/culture | ITK | Quantité de travail |
|-----------------|-----|---------------------|
|                 |     |                     |
|                 |     |                     |

Période de pointe de travail :

[*Inona no fotoana tena b asa ndrindra mandritra ny taona? (système-volana inona avy- ITK)*]

| Sys-mois |  |  |  |  |  |  |  |  |
|----------|--|--|--|--|--|--|--|--|
|          |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Est-ce que vous discutez souvent avec vos voisins ou collègue à propos de cette nouvelle technique ?

Qu'est ce qu'ils pensent ? Ils sont satisfaits de cette nouvelle technique ? Et vous, vous pensez quoi ?

*[De aona ozy zareo ? Zareo v afapo amlé izy ?]*

Il paraît que le SCV demande moins de travail que le système conventionnel. Est-ce vrai ? ...

La quantité de travail vous motive (ou démotive) à l'adoption du système.

### **5.3.3 Habitude :**

Habitude avec le zero labour, semis précoce pour les RMME,....

### **5.3.4 Plante de couverture (SCV et intensification)**

D'après vous, pourquoi le projet préconise-t-il le SCV/RMME...

*[Azonao ve oe inona no antony anaovana anlé voly rakotra ataon projet io]*

Les plantes de couverture servent à quoi ?

Avez-vous déjà utilisé ces plantes comme fourrage ? Fréquence de coupe ? Période de coupe ?

Avez-vous déjà utilisé les PC pour autre chose ? (litière,....)

### **5.4 Groupement (OP):**

Membre de groupement ? Depuis quand ?

Motivation pour s'adhérer dans une OP :

Aperçu historique du groupement (Crédit, dynamisme,...):

Les activités du groupement :

Historique de la vente de semence de stylosanthes (pour le Moyen ouest)

Raison de dislocation groupement :

### **5.5 Crédit/préfinancement**

Avez-vous reçu des appuis financiers de la part du projet ? elles vous servent à quoi ses aides ? ....

Avez-vous des difficultés pour le remboursement ?

Et les autres membres de groupement ? pourquoi ?

Etes-vous motivé pour continuer le crédit ? Avec ou sans groupement ?

### **RESUME :**

Pourquoi vous avez laissé tomber le système proposé par le projet ?

*[Inona ny olana na antony nahatonga ny fijanonana SCV/RMME/SRI-SRA?]*

## INNOVATION/REMARQUE/OBSERVATION

Par rapport aux innovations introduites par le projet, est ce qu'il y en a une qui vous intéresse plus particulièrement ?

Qu'est ce que vous faites maintenant avec les systèmes proposés par le projet ?

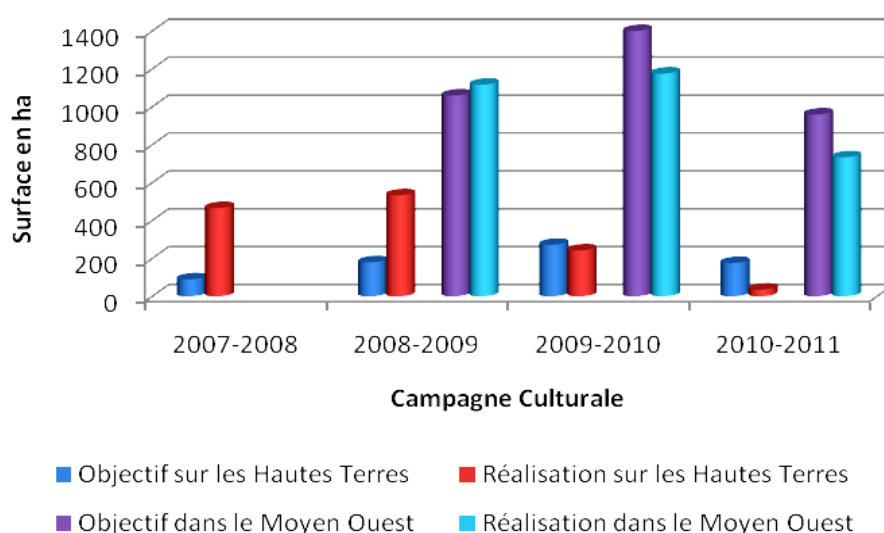
### Annexe 5 : Résultat de la diffusion des trois systèmes sur le Vakinankaratra.

#### Système SCV :

Dans le Moyen Ouest, les objectifs en terme de surface n'ont pas été totalement atteints pour les 2 dernières années d'intervention du projet (figure (a)). Par rapport aux autres zones d'intervention, ces réalisations sont cependant très importantes, probablement du fait que la diffusion du système SCV dans cette zone a commencé en 2005, contre 2006 pour les autres zones. De fait, le SCV dans le Moyen Ouest rentre déjà dans une phase de « changement d'échelle » c'est-à-dire à une extension de la pratique du système proposé car agriculteurs commencent à s'approprier la technique. Parmi les différents systèmes proposés, le système le plus développé est le Riz pluvial en rotation avec le Stylosanthes.

Sur les Hautes Terres Vakinankaratra, les objectifs en surface ont été largement dépassés les 2 premières années du projet (figure (a)). Cependant, ces réalisations ne sont pas encore des vrais SCV : ce ne sont que des parcelles semées avec les plantes de couvertures pouvant aussi être utilisées pour la production fourragère. Les « vrais » SCV sont observés normalement à partir de l'année 2 ou 3 (donc à partir de la campagne 2009-2010) car il faut 2 ou 3 ans aux plantes de couverture (*Brachiaria*) pour le développement de leur biomasse. La faible réalisation observée à partir de la campagne 2009-2010 est donc théoriquement des vrais SCV.

Figure (a) : Réalisation annuelle par rapport à l'objectif en surface du système SCV sur les hautes terres Vakinankaratra



Source : Rapport tri-annuel BVPI SE/HP 2006-2009



### Système amélioré riz en RMME

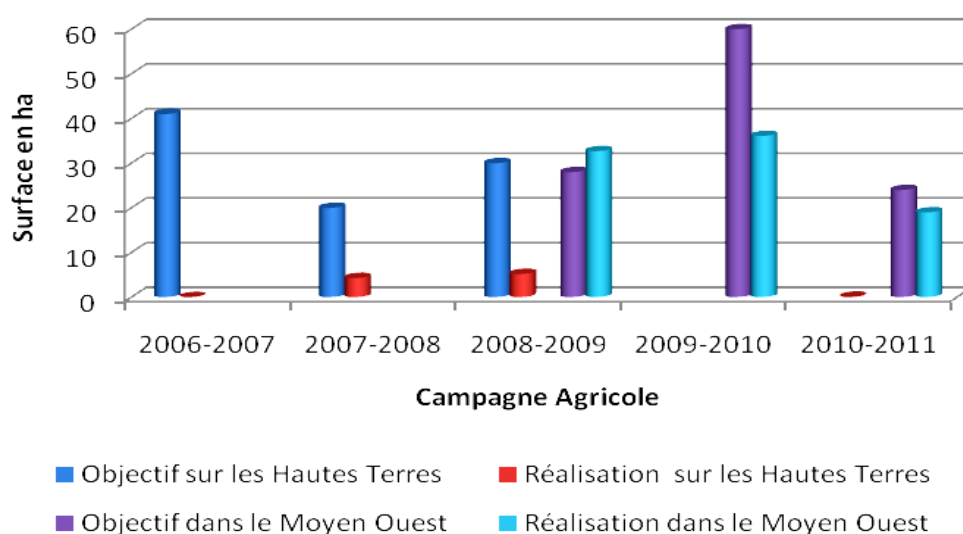
Les réalisations sont ici la somme des surfaces des parcelles conduites selon les 2 innovations proposées par le projet c'est-à-dire variété flexible et semis précoce.

Dans le Moyen Ouest, la diffusion de la technique améliorée RMME a commencé à partir de la campagne 2008-2009, et concerne le semis précoce et les variétés flexibles, mais pas les plantes de couvertures en contre saison à cause de la forte sécheresse pendant l'hiver. Pour cette zone, l'objectif en surface a été atteint la campagne 2008-2009. A partir de 2009, l'objectif en surface n'a pas été atteint (figure (b)).

Pour les hautes terres, les réalisations annuelles en surface sont largement en dessous des buts fixés. Par ailleurs, la majorité des réalisations correspondant à des parcelles de démonstration encadrées de près par les techniciens, et non à des parcelles paysannes.

D'après le projet BVPI, ce serait parce qu'en contre-saison, il y a un problème de production de biomasse pour les plantes de couverture dans cette zone au sol pauvre et au climat frais. Dans la plupart des cas, la conduite du RMME en SCV est de fait écartée par les techniciens lorsqu'ils proposent aux paysans le système amélioré riz en RMME.

Figure (b) : Réalisation annuelle par rapport à l'objectif en surface du système amélioré riz en RMME sur les Hautes Terres et Moyen Ouest Vakinankaratra

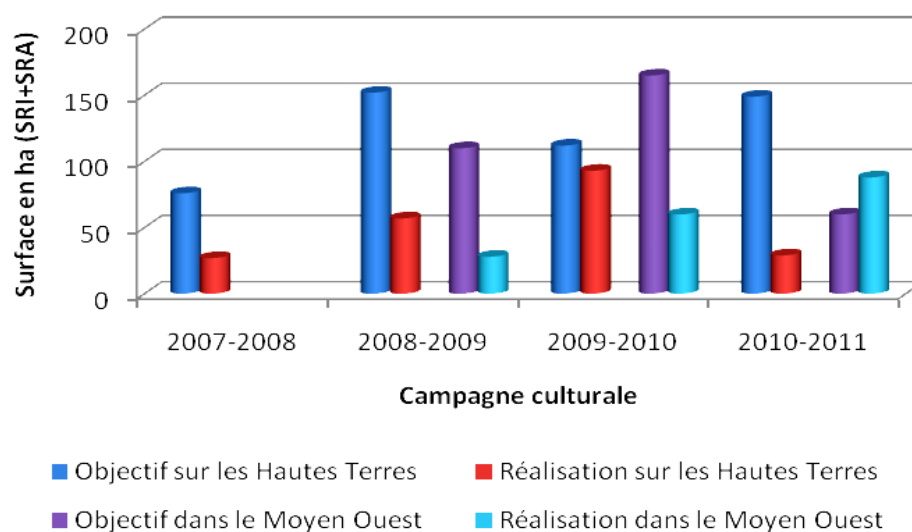


*Source : Rapport tri-annuel BVPI SE/HP 2006-2009*

### Système SRI

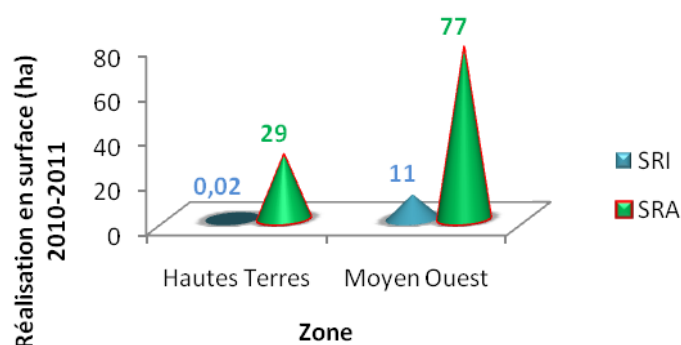
Pour les deux zones, les objectifs en surface n'ont pas été atteints durant les 4 années de diffusion du système SRI/SRA à l'exception la campagne 2010-2011 pour le moyen ouest (figure ©). Cependant, il s'agit surtout de l'utilisation de SRA, comme l'indique la figure (d).

Figure © : Réalisation annuelle par rapport à l'objectif en surface du SRI/SRA sur Vakinankaratra



Source : Rapport tri-annuel BVPI SE/HP 2006-2009

Figure (d): Comparaison de réalisation en surface entre le SRI et SRA dans le Vakinankaratra pour la campagne 2010-2011



Source : Rapport tri-annuel BVPI SE/HP 2006-2009

Du coup ; la diffusion du SRI est très faible.

En considérant les 2 zones et l'ensemble des techniques proposés à la diffusion, les systèmes proposés par le projet n'arrivent pas à bien se développer dans les deux zones.

## **Annexe 6 : Evolution du prix des engrais minéraux dans le Moyen Ouest Vakinankaratra**

Evolution du prix des engrais minéraux dans le Moyen Ouest Vakinankaratra

| TYPE D'ENGRAIS | 2006-2007 | 2007-2008 | 2008-2009 | 2009-2010 |
|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| N.P.K (Ar/kg)  | 1100      | 1040      | 2400      | 1900      |
| Urée (Ar/kg)   | 1200      | 1200      | 2100      | 1700      |

**Annexe 7 : Répartition du nombre des personnes enquêtées pour le système SCV dans le Moyen Ouest en fonction de leurs tailles d'exploitation**

Le tableau suivant donne un aperçu des caractéristiques des exploitations des paysans enquêtés dans le moyen ouest pour le système SCV.

|          | Taille de l'exploitation |          |      |       |
|----------|--------------------------|----------|------|-------|
|          | >5ha                     | 1 à 5 ha | <1ha | TOTAL |
| Classe 1 | 4                        | 5        | 1    | 10    |
| Classe 2 | 5                        | 4        | 2    | 11    |
| classe 3 | 1                        | 2        | 1    | 4     |